

**PENGUNAAN ASESMEN FORMATIF PADA MODEL PEMBELAJARAN
QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI
KECERDASAN SPIRITUAL**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi**

Oleh :

**LAILA ROMANTIKA
NPM : 1411060319**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTANLAMPUNG
1440H/2018M**

**PENGUNAAN ASESMEN FORMATIF PADA MODEL PEMBELAJARAN
QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI
KECERDASAN SPIRITUAL**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi**

Oleh :

**LAILA ROMANTIKA
NPM : 1411060319**

Jurusan : Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Prof. Dr. H. Achmad Asrori, MA
Pembimbing II : Akbar Handoko, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440H/2018M**

ABSTRAK

PENGUNAAN ASESMEN FORMATIF PADA MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI KECERDASAN SPIRITUAL

oleh

Laila Romantika

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy eksperimen*. Dimana penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik karena proses penilaian dalam pembelajaran yang belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Rumusan masalah penelitian ini adalah : (1) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif. (2) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah. (3) Apakah terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain faktorial 2x3.

Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yang dipilih dengan teknik acak kelas, yaitu XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, catatan lapangan dan dokumentasi. Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5%. Dari hasil analisis diperoleh $F_a = 53,316 > F_{tabel} = 3,986$ sehingga H_{0A} ditolak, $F_b = 93,435 > F_{tabel} = 3,136$ sehingga H_{0B} ditolak, $F_{ab} = 5,469 > F_{tabel} = 3,136$ sehingga H_{0AB} ditolak. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif. (2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah. (3) Terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: Asesmen Formatif, Model *Quantum Teaching*, Kemampuan Berpikir Kritis, Kecerdasan Spiritual



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul : PENGGUNAAN ASESMEN FORMATIF PADA MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI KECERDASAN SPIRITUAL

**Nama : Laila Romantika
NPM : 1411060319
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Prof. Dr. H. Achmad Asrori, MA
NIP. 19550710 1985 03 1 003**

Pembimbing II

**Akbar Handoko, M.Pd
NIP. -**

Menyetujui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
NIP. 19840228 2006 04 1 004**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Penggunaan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kecerdasan Spiritual**, disusun oleh: **Laila Romantika, NPM. 1411060319**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Rabu, 14 November 2018**.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Sekretaris : Aulia Novitasari, M.Pd

Penguji Utama : Dr. Achi Rinaldi, M.Si

Penguji Pendamping I : Prof. Dr. H. Achmad Asrori, MA

Penguji Pendamping II : Akbar Handoko, M.Pd

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chaifol Anwar, M.Pd

NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ^ع وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ

وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٥﴾

Artinya : “dan Katakanlah: "Bekerjalah kamu, Maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) yang mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan”.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Orang tuaku, Almahum Ayahanda Yusfk Cikman , Almarhumah Ibunda Siti Aisyah dan Ibunda Zuraida yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, bimbingan, do'a, senantiasa memberikan keteduhan dalam hidup saat mereka dan perjuangan tetesan keringat demi memberikan dukungan keberhasilan studiku sejakberada di dunia hingga akhir hayatnya.
2. Kakak-kakakku Iin Indah Mekar Wati, Nina Qurrota A'yuni, Reza Adit Candra dan tak lupa adik-adik tercinta Fastabiqul Khoirot dan Muhammad Malik Fahd Cik Usman Khon serta keluarga besar ku yang senantiasa mendukung, membantu, mengingatkan serta menantikan keberhasilanku.
3. Almamater UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Laila Romantika, Lahir di Pelindung Jaya, Pada tanggal 14 September 1996. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Yusfik Cikman dan Siti Aisyah.

Pendidikan formal yang pernah penulis tempuh dimulai dari Taman Kanak-Kanak (TK) Aisyah lulus pada tahun 2002. Kemudian dilanjutkan ke jenjang pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 01 Way Mili lulus pada tahun 2008. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Al Khairiyah Pelindung Jaya lulus pada tahun 2011 dan di Madrasah Aliyah (MA) Negeri 2 Metro lulus pada tahun 2014, serta menempuh pendidikan informal di Pondok Pesantren Riyadlatul Ulum hingga tahun 2014. Selama di MAN penulis aktif dalam kegiatan Paskibra dan Pramuka. Tahun 2014, penulis menempuh Studi Pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Penulis pernah menjadi pengurus HMJ di jurusan Pendidikan Biologi tahun 2015 sebagai anggota divisi Keagamaan selama 1 periode. Pada tahun 2015 penulis menjadi anggota UKM INKAI selama satu tahun. Pada semester ganjil tahun 2015 diamanahkan sebagai asisten praktikum matakuliah kimia dasar dan pada semester ganjil tahun 2016 kembali diamanahkan sebagai asisten praktikum mata kuliah kimia dasar, semester genap tahun 2016 mata kuliah biokimia, semester ganjil 2017 mata kuliah genetika, semester genap 2017 mata kuliah fisiologi hewan dan semester ganjil 2018 menjadi asisten praktikum mata kuliah genetika.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah Swt. atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw., beserta keluarga dan sahabatnya termasuk kita selaku umatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **“Penggunaan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kecerdasan Spiritual”**.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai Gelar Sarjana (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidaklah dapat berhasil dengan begitu saja tanpa adanya bimbingan, arahan, dukungan, motivasi dan semangat yang diberikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi sehingga terselesaikannya skripsi ini, Rasa Hormat dan Terima Kasih penulis sampaikan kepada :

1. Pof Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Prof. Dr. H Achmad Asrori, MA selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Akbar Handoko, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dengan ikhlas dan sabar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Drs. Mahlil, M.Pd.I selaku Kepala SMA N 3 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah.
7. Amrina, S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran Biologi serta peserta didik kelas XI yang telah membantu selama penulis mengadakan penelitian.
8. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2014 khususnya kelas Biologi F, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Rekan-rekan KKN 140 dan PPL 03 yang telah memberikan motivasi untuk penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Rekan Biologi F sekaligus Rekan Kompre 20 (Nurmasari, Laila Mudrikah, Miftahul Jannah Ayu Sari, Oreza Nur Eka Putri) yang telah memberikan motivasi untuk penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga Fantastic (Ka Heri, Ka Alan, Ka Salman, Mas Anto, Mba Wita, Mba Ayu) telah memberikan semangat untuk penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapat amal dan balasan yang berlipat ganda di sisi Allah Swt. Karya ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dalam penelitian ini. Akhirnya, semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan.

Bandar Lampung, 2018

Penulis

Laila Romantika
NPM. 1411060319

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	14
C. Batasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah	16
E. Tujuan Penelitian	17
F. Manfaat Penelitian	17
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	18
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR	
A. Asesmen Formatif	20
B. Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	28
C. Kemampuan Berpikir Kritis.....	32
D. Kecerdasan Spiritual	36
E. Penelitian Relevan.....	44
F. Kerangka Berpikir	45
G. Hipotesis Penelitian.....	46

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	48
B. Metode dan Desain Penelitian.....	48
C. Variabel Penelitian	49
D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	49
E. Instrumen Penelitian.....	50
F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen	52
G. Teknik Analisis Data.....	53

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Instrumen Penelitian.....	65
B. Uji Analisis Data	68
C. Data Hasil Penelitian.....	85
D. Pembahasan.....	94

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	103
B. Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Sebar Angket Kecerdasan Spiritual Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 3 Bandar Lampung	6
Tabel 1.2 Kriteria Pengelompokan Kecerdasan Spiritual	6
Tabel 1.3 Hasil Sebar Soal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X IPA SMA N 3 Bandar Lampung	8
Tabel 1.4 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	8
Tabel 2.1 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	35
Tabel 2.2 Aspek Kecerdasan Spiritual	43
Tabel 3.1 Rancangan penelitian	48
Tabel 3.2 Distribusi peserta didik kelas X IPA di SMA N 3 Bandar Lampung ...	49
Tabel 3.3 Instrumen Penelitian Dan Tujuan Penggunaan Instrumen	52
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	54
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran	55
Tabel 3.6 Kriteria Uji Daya Pembeda	55
Tabel 3.7 Kriteria N-Gain	58
Tabel 3.8 Notasi dan tata letak	60
Tabel 3.9 Rangkuman Analisis Variasi Dua Jalan.....	64
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	66
Tabel 4.2 Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	66
Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis.....	67
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Berpikir Kritis	67
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	70
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	70
Tabel 4.8 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama.....	71
Tabel 4.9 Rataan Data Dan Rataan Marginal.....	73

Tabel 4.10 Hasil Uji Komparasi Rerata Antarkolom.....	74
Tabel 4.11 Paired Sampeles Test	76
Tabel 4.12 Hasil Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis	86
Tabel 4.13 Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Indikator Kelas Eksperimen Menggunakan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	87
Tabel 4.14 Data Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Indikator Kelas Eksperimen Menggunakan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	88
Tabel 4.15 Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Indikator Kelas Kontrol Menggunakan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> tanpa Asesmen Formatif	89
Tabel 4.16 Data Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Indikator Kelas Kontrol Menggunakan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> tanpa Asesmen Formatif	90
Tabel 4.17 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Bagan 3.1 Hubungan Variabel	49
Diagram 4.1 Hasil Perhitungan Angket Respon Peserta Didik	85
Diagram 4.2 Presentase Peningkatan Masing-Masing Indikator Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	91
Diagram 4.3 Presentase Masing-Masing Kelompok Setelah Diberikan <i>Peer Assessment</i>	93
Diagram 4.4 Presentase Masing-Masing Kelompok Setelah Diberikan <i>Self Assessment</i>	94

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran

Lampiran 1 Nama Peserta Didik

Lampiran 2 Silabus

Lampiran 3 RPP

Lampiran 2 Instrumen Penelitian

Lampiran 4 Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda

Lampiran 5 Kisi-Kisi Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 6 Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 7 Rubrik Penilaian

Lampiran 8 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 9 Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 10 Kisi-Kisi Angket Kecerdasan Spiritual

Lampiran 11 Angket Kecerdasan Spiritual

Lampiran 12 Kisi-Kisi *Peer Assessment*

Lampiran 13 Lembar *Peer Assessment*

Lampiran 14 Kisi-Kisi *Self Assessment*

Lampiran 15 Lembar *Self Assessment*

Lampiran 16 Catatan Lapangan

Lampiran 3 Analisis Data

Lampiran 17 Daftar Nilai Kelas Eksperimen

Lampiran 18 Daftar Nilai Kelas Kontrol

Lampiran 19 Daftar Nilai Kecerdasan Spiritual Kelas Eksperimen

Lampiran 20 Daftar Nilai Kecerdasan Spiritual Kelas Kontrol

Lampiran 21 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen
Lampiran 22 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen
Lampiran 23 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol
Lampiran 24 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol
Lampiran 25 Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 26 Hasil Uji N-Gain
Lampiran 27 Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama
Lampiran 28 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen
Lampiran 29 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen
Lampiran 30 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir kritis Kelas Kontrol
Lampiran 31 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir kritis Kelas Kontrol

Lampiran 4 Dokumentasi

Lampiran 32 Gambaran Umum Lokasi Penelitian
Lampiran 33 Dokumentasi Peserta Didik
Lampiran 34 Tinjauan Konsep Sistem Gerak

Lampiran 5 Surat-Surat Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya adalah aktivitas menyertakan bagian-bagian secara sinergis berproses dalam menggapai sebuah tujuan. Aktivitas pendidikan yang baik melibatkan antarmanusia, oleh dan untuk manusia,¹ mempengaruhi kemampuan seseorang serta kepribadian pada pergaulan sehari-hari di masyarakat. Pendidikan bukan hanya sekedar kegiatan mentransfer ilmu saja namun pendidikan mentransfer nilai-nilai untuk menjaga keutuhan dan kesatuan masyarakat dalam rangka membantu kelangsungan peradaban.² Pendidikan sangatlah penting dilaksanakan oleh seluruh umat manusia. Pentingnya pendidikan membuat pemerintah merancang kebijakan agar masing-masing warga mendapatkan pendidikan.

Seiring dengan perkembangan zaman yang terus menerus mencipta dan mengembangkan inovasi dalam berbagai bidang ilmu, masyarakat dituntut untuk mengikuti arus zaman yang semakin canggih. Pendidikan pada saat ini mengacu pada masa-masa penuh persaingan pada kegiatan peningkatan mutu dan kualitas

¹Dwi Siswono, dkk. *Ilmu Pendidikan*. (Yogyakarta : UNY Press, 2008) h. 1

² Chairul Anwar. *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. (Yogyakarta : SUKA Press, 2014)

masyarakat, tidak dapat dipungkiri bahwa kenyataan tersebut memacu untuk menggerakkan seluruh kemampuan yang dimiliki agar tidak tertindas oleh waktu.

Allah Swt. berfirman :

...إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ.... ﴿١١﴾


Artinya : *Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan.* (QS Al- A'Rad: 11)

Dalam tafsir Ibnu Katsir pada ayat ini mengisahkan Nabi dari Kaum Bani Israil diberi wahyu oleh Allah Swt. untuk mengatakan kepada kaumnya yang taat beribadah apabila berubah berbuat maksiat maka Allah akan merubah perilaku mereka menjadi buruk dan jauh dari kebaikan³. Jika kita kaitkan tafsir tersebut dengan perkembangan zaman jelaslah masyarakat tidak akan mampu menyesuaikan diri dengan keadaan apabila masyarakat itu sendiri tidak memiliki perubahan yang berarti. Apabila masyarakat mampu melewati tantangan zaman diharapkan mampu mewujudkan harapan pemerintah. Wujud kebahagiaan dari setiap negara adalah dengan memiliki masyarakat yang terbebas dari kebodohan, sehingga perubahan zaman dapat segera teratasi dengan mudah.

Setiap negara pasti memiliki masalah yang perlu segera diatasi, salah satu permasalahan yang ada yaitu permasalahan berkaitan dengan pendidikan ialah cara memberantas kebodohan. Pendidikan sebagai upaya mencerdaskan kehidupan

³ Abdullah Bin Muhammad.. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 4.* (Bogor . Pustaka Imam Syafi'i : 2003) h. 483

manusia, membantu manusia dalam melaksanakan tugasnya sebagai hamba dan khalifah di bumi ini. Allah Swt. Berfirman dalam QS Al-Baqarah ayat 30 yang berbunyi :

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً... 

Artinya :*Dan ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada Para Malaikat: "Sesungguhnya aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi..."*
(QS Al-Baqarah :30)

Menurut Ibnu Jarir dalam kitab Tafsir Ibnu Katsir yang dimaksudkan seorang khalifah dalam penggalan ayat di atas adalah Adam beserta keturunannya yang menempatkan posisinya dalam ketaatan yang mengambil keputusan secara adil di tengah-tengah umat manusia⁴. Jika kita melihat segi ayat tersebut terhadap pernyataan sebelumnya bahwa manusia harus berjuang untuk memberantas kebodohan, maka dengan perintah Allah Swt. kita dijadikan khalifah agar manusia dapat menjadi pemimpin yang baik bagi umat manusia yang lain. Menjadi khalifah bagi diri sendiri juga membuat seseorang mampu mencari jalan yang baik. Banyak sekali jalan yang dapat ditempuh, salah satu jalan untuk mencapai keberhasilan menjadi seorang khalifah adalah melalui pendidikan.

Pendidikan memiliki indikator berharga untuk memprediksi kemajuan suatu bangsa. Jika suatu negara berkontribusi di tataran globalisasi modern, maka pengembangan pendidikan bersaing dan relevansi menjadi sebuah prioritas. Sejalan

⁴ Abdullah Bin Muhammad.. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1*... h. 101

dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam pasal 1:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.⁵

Pendidikan menjadi jembatan untuk menggali potensi diri peserta didik agar nantinya ilmu tersebut berguna pada masa yang akan datang. Aspek spiritual yang menjadi bahasan pertama dari pasal tersebut menjadi daya tarik peneliti untuk dipelajari.

Spiritual berasal dari bahasa yunani “*spiritus*” yang artinya napas. Pada hakikatnya setiap manusia hidup dengan bernapas, manusia dapat bertahan lama tanpa makan dan minum, namun tanpa bernapas mungkin hanya hitungan menit nyawa bisa melayang. Artinya, manusia bernapas itu terhubung dengan kehidupan. Apabila kita kaitkan dengan konsep spiritual dibandingkan sifat materil, bersifat rohani atau jiwa lebih memiliki korelasi. Adapun kecerdasan pada umumnya mengarah pada kemampuan seseorang dalam memahami lingkungannya maupun alam sekitar serta memiliki sifat berpikir. Jika kita menggabungkan kedua istilah tersebut menjadi kecerdasan spiritual, maka keduanya memiliki arti kemampuan untuk merasakan kejiwaan atau kerohanian. Hubungan spiritual dengan kemajuan teknologi dan masalah pendidikan saat ini menuntut untuk setiap peserta didik memiliki kecerdasan spiritual. Kecerdasan spiritual haruslah dimiliki oleh setiap

⁵ Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat (1)

manusia, dengan harapan manusia dapat memahami sifat kerohanian untuk dimanfaatkan oleh diri sendiri.

Tuntutan peserta didik untuk memiliki kecerdasan spiritual tidaklah sekedar tuntutan semata, tuntutan semacam ini kelak akan berguna bagi kehidupannya. Banyak orang-orang yang menjadi sukses karena memiliki kecerdasan spiritual yang tinggi. Salah satu kesuksesan yang dapat diraih dari kecerdasan spiritual yang tinggi adalah kemampuan seseorang dalam hal memimpin. Dilansir dari IDN Times, bahwa orang-orang yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi layak untuk dijadikan seorang pemimpin. Ada lima sifat umum orang dengan kecerdasan spiritual tinggi yang menunjukkan ciri-ciri seorang pemimpin yang baik yaitu memiliki visi dan misi yang kuat, kuat menghadapi dan melampaui rasa sakit, mudah menyesuaikan diri, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dan menghargai perbedaan serta lebih peka terhadap lingkungan⁶.

Adapun hasil pra penelitian yang mengambil responden dari SMA N 3 Bandar Lampung pada kelas X IPA dengan mengambil 60 responden peserta didik diberikan angket untuk mengukur kecerdasan spiritual pada Tabel 1.1 berikut :

⁶ IDN Times, 5 Alasan Logis Kenapa Orang Ber SQ Tinggi Layak Dijadikan Pemimpin. (On-Line) tersedia di <http://life.idntimes.com/career/christy-6/5-alasan-logis-kenapa-orang-ber-sq-tinggi-layak-dijadikan-pemimpin-c1c2/full> , diakses 29 Maret 2018 pkl 01.12 wib

Tabel 1.1
Hasil Sebar Angket Kecerdasan Spiritual Peserta Didik Kelas X IPA SMA N 3
Bandar Lampung

Jumlah Responden	Kategori					
	Rendah		Sedang		Tinggi	
60	28	47%	19	32%	13	22%

Sumber : Hasil Pra Penelitian Kecerdasan Spiritual Kelas X IPA SMA N 3 Bandar Lampung

Tabel 1.2
Kriteria Pengelompokan Kecerdasan Spiritual

Kecerdasan Spiritual	Tinggi	Sedang	Rendah
Kriteria	$\text{Skor} \geq \bar{x} + SD$	$\bar{x} + SD < \text{Skor} < \bar{x} + SD$	$\text{Skor} \leq \bar{x} + SD$

Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa 28 peserta didik memiliki kecerdasan spiritual kategori rendah, lebih banyak daripada peserta didik yang memiliki kategori sedang dan tinggi. Diduga kurangnya respon kemampuan spiritual peserta didik berakibat pada kurangnya pemahaman terhadap pembelajaran. Hasil wawancara dari Bu Amrina S.Pd menjadi penguat hasil pra penelitian bahwa peserta didik memang belum memiliki kecerdasan spiritual yang memadai. Beberapa permasalahan yang dimiliki saat proses pembelajaran berlangsung salah satunya adalah format penilaian yang belum digunakan dalam pembelajaran dan ketidaksesuaian model pembelajaran dengan penilaian yang akan dilakukan.⁷ Dengan kata lain perlu adanya kegiatan semacam penilaian pada model pembelajaran tertentu agar kecerdasan spiritual peserta didik dapat terlihat.

⁷ Amrina, Guru Mata Pelajaran Biologi, *Wawancara*, 15 Februari 2018

Selain kecerdasan spiritual, keterampilan lain yang diperlukan saat ini dalam menjawab tantangan masyarakat adalah keterampilan dalam berpikir. Dilansir dari Kompasiana bahwa :

“Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta himpitan dunia yang menghapus pemisah antarnegara, mensyaratkan setiap bangsa untuk mengerahkan pikiran dan seluruh potensi sumber daya yang dimiliki untuk bisa tetap bertahan dan dapat memenangkan persaingan dalam perebutan pemanfaatan kesempatan dalam berbagai sisi kehidupan. Pendidikan dewasa ini wajib diarahakan pada upaya daya saing bangsa yang ditingkatkan agar mampu berkompetensi pada persaingan maupun pendidikan. Penguasaan keterampilan di ruang lingkup pendidikan tidak hanya sebatas keterampilan interpretasi konsep, melainkan pada peningkatan kemampuan berpikir khususnya keterampilan berpikir kritis⁸.”

Keterampilan berpikir kritis sebagai sebuah usaha sadar dalam memahami arti dari masalah yang sering dihadapi oleh masyarakat. Tidak dapat dipungkiri keterampilan semacam ini sangat diperlukan untuk menelaah setiap informasi yang datang dari berbagai sumber, mengingat setiap informasi memiliki sudut pandang yang berbeda. Talenta individu dapat dipengaruhi oleh kualitas berpikirnya.. Beberapa penelitian terkait tentang kemampuan berpikir kritis yang pertama oleh Putri Nur Masita dkk tentang Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Biologi mengungkapkan bahwa peserta didik kurang memiliki kemampuan berpikir akibat kurangnya proses yang dialami⁹, dari penelitian jelas bahwa proses yang tidak berjalan membuat peserta didik tidak dapat menyampaikan kemampuan yang

⁸ Kompasiana, *Mengajarkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa* (On-Line) tersedia di https://www.kompasiana.com/turmuzy.ahmad/mengajarkan-keterampilan-berpikir-kritis-pada-siswa_55285113f17e61893b8b4581 diakses 19 februari 2018

⁹Putri Nur Masita. “Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Biologi” (Prosiding yang disampaikan pada *Seminar Nasional II Tahun 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*, 26 Maret 2016) h. 543

dimiliki. Penelitian selanjutnya oleh Septy dkk mengemukakan bahwa ada peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis apabila diujikan dengan model yang sesuai.¹⁰

Berdasarkan hasil pra penelitian tentang kemampuan berpikir kritis, sebagian besar peserta didik kurang memiliki kemampuan tersebut. Adapun data hasil sebar soal disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1.3
Hasil Sebar Soal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X IPA
SMA N 3 Bandar Lampung

Jumlah Peserta Didik	Skor Kbk Per Indikator					J.S	Presentase (%)
	A	B	C	D	E		
60	9	5	8	9	6	37	61,67%

Sumber : Hasil Pra Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis Kelas X IPA SMA N 3 Bandar Lampung

Tabel 1.4
Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis¹¹

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

Sumber : Karim Dan Normaya Dalam Jurnal Pendidikan Matematika

Jumlah peserta didik pada saat pra penelitian diambil adalah 60 peserta didik. Data hasil pra penelitian menunjukkan dari seluruh indikator yang diujikan didapatkan rata-rata 61,67% dari penjumlahan presentase per indikator dibagi

¹⁰Septy Yustyan Et.Al. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia Pendidikan* vol no (2015) h. 240

¹¹ Karim,Normaya, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama”,*Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 1 (April 2015) h. 96

banyaknya indikator, dengan kriteria yang didapatkan yaitu rendah. Kriteria yang didapatkan menunjukkan bahwa peserta didik memang belum menyandang predikat kemampuan berpikir kritis yang memadai. Diduga selama ini dalam pembelajaran peserta didik mampu untuk menyelesaikan masalah namun di sisi lain kemampuan berpikir kritis masih jauh dikatakan baik. Diperlukan sebuah proses penilaian yang baik agar guru dapat melihat kualitas keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis. Kualitas semacam ini dapat tercapai melalui proses pendidikan.

Proses pendidikan terjadi jika antarkomponen pendidikan yang meliputi tujuan, materi, media, metode dan evaluasi saling berhubungan dalam suatu kesatuan yang terpadu. Apabila faktor pendidikan dapat saling terhubung secara fungsional pada satu kesatuan integral maka akan didapatkan hasil pendidikan yang baik. Guru sebagai pendidik juga menjadi point penting dalam kesuksesan pembelajaran. Keberadaan guru sebagai subjek transfer ilmu pada peserta didik, harus memiliki berbagai kompetensi dalam menyalurkan ilmu yang dimilikinya kepada peserta didik, salah satunya melalui penilaian atau dikenal dengan sebutan asesmen.

Asesmen adalah cara seorang guru dalam mendapatkan informasi terkait dengan kemampuan peserta didik.¹² Informasi yang diperlukan seorang guru tersebut meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik dan aspek-aspek lain yang berkaitan dengan kemampuan peserta didik. Asesmen dibutuhkan agar guru mudah untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta didik dalam belajar. Sejalan dengan

¹² Hamzah B. Uno dan Satria Koni. *Assessment Pembelajaran*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h. 2

pemahaman tersebut memiliki sebuah tujuan. Pengarahan, peningkatan proses belajar serta menspekulasi kelemahan dan kelebihan menjadi tujuan utama asesmen. pendidik dapat merealisasikan asesmen dalam memprediksi hasil pembelajaran sesuai ekspektasi berkaitan dengan pemahaman peserta didik.¹³ Ada beberapa tipe asesmen yang digunakan yaitu asesmen sumatif, asesmen formatif, asesmen diagnostik. Adapun asesmen yang akan digunakan dalam penelitian adalah asesmen formatif.

Asesmen formatif menggunakan penilaian untuk mendapatkan *feedback* atau umpan balik guna memperbaiki proses pembelajaran. Seperti yang dimukakan oleh Chairul Anwar dalam teori sibenertik bahwa umpan balik akan memberikan informasi baik kegagalan maupun keberhasilan dalam proses belajar.¹⁴ Berbagai penelitian yang berkaitan dengan asesmen formatif, salah satunya penelitian oleh I Made Parsa tentang pengaruh bentuk penilaian formatif menyatakan bahwa bentuk penilaian formatif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar,¹⁵ serta penelitian oleh Ediyanto tentang model penilaian formatif berbasis web menyatakan bahwa penilaian formatif berbasis web dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.¹⁶ Berdasarkan rujukan dari beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwasannya asesmen formatif berpengaruh dalam proses pembelajaran. Dari hal

¹³*Ibid*, h. 650

¹⁴Chairul, Anwar. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. (Yogyakarta : IRCISoD, 2017) h. 409

¹⁵ I Made Parsa. "Pengaruh Bentuk Penilaian Formatif Dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Adaptif Terhadap Hasil Belajar Praktik Kewirausahaan" *Jurnal INVOTEC*, Vol XI, No 1 (Februari 2015) h. 79

¹⁶Ediyanto. "Pengembangan Model Formatif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa" *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 2 No. 2 (Juni 2014) h. 63

tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh asesmen formatif yang ditujukan untuk peserta didik SMA materi pembelajaran Biologi.

Biologi didefinisikan menjadi ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup secara sistematis menjadi pembelajaran yang diminati oleh peserta didik. Minat peserta didik yang tinggi dengan Biologi menuntut pendidik untuk memberikan inovasi dalam pengajaran. Ketika ingin menguasai pembelajaran terkhusus cabang Biologi hendaknya pendidik memberikan peserta didik sejumlah pengalaman alami hingga peserta didik dapat memahami pembelajaran dengan cepat dan tepat. Untuk zaman yang semakin berkembang pesat seperti sekarang ini, secara kontinyu kualitas pembelajaran biologi haruslah meningkat, karena Biologi merupakan mata pelajaran yang selalu mengalami perkembangan dalam berbagai aspek kehidupan khususnya pada makhluk hidup sebagai objek utama. Objek kajian Biologi beralih dari pemahanan tentang struktur berubah menjadi kajian yang lebih mendalam. Pembelajaran Biologi biasanya akan selalu diperbaharui seiring perkembangan zaman. Materi pembelajaran yang dikaji dalam Biologi selalu mengindikasikan tentang hubungan antarsesama ciptaan Allah Swt. baik sesama makhluk hidup, maupun hubungan alam dengan sekitarnya.

Materi pembelajaran dengan proses yang akan dilakukan sangatlah berhubungan. Dibutuhkan model pembelajaran yang baik agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar. Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan di SMA N 3 Bandar Lampung pada tanggal 15 Februari 2018, model pembelajaran yang digunakan memiliki banyak variasi, namun hambatan saat pembelajaran biologi

adalah kapasitas pendidik saat mengimplementasikan model pembelajaran masih terbatas. Dalam pembelajaran, pendidik dituntut untuk menguraikan potensi keterampilan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman terhadap metrik pembelajaran. Selain itu suasana kelas yang menjenuhkan dan terkesan monoton akibat ruang kelas tidak memadai menjadi faktor yang menyebabkan peserta didik kurang termotivasi dalam belajar¹⁷.

Quantum Teaching menjadi model pembelajaran yang perlu diperhatikan secara spesifik. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* menawarkan kolaborasi berbagai macam interaksi mulai dari suasana pembelajaran, landasan/kerangka kerja, penyampaian materi dan keterampilan hidup. Keterampilan serta bakat alami dapat diubah dengan perpaduan interaksi sehingga memiliki manfaat untuk orang lain. Faktor penting dari model tersebut adalah terciptanya sebuah kondisi supaya keinginan untuk belajar tumbuh pada peserta didik. Model ini berupaya mencari perihalan lain, yaitu keluar dari kejenuhan mengimplementasi pembelajaran konvensional sehingga dalam model ini menjadi paduan dari semua model pembelajaran dengan mengutamakan pola hubungan timbal balik sehingga konteks belajar mengajar menjadi kondusif serta efektif.

Di sisi lain, Model Pembelajaran *Quantum Teaching* turut memiliki kelemahan, salah satu kelemahannya yaitu dampak pemahaman jangka panjang. Pada wawancara oleh salah satu guru Biologi menjelaskan bahwa waktu yang digunakan dalam penggunaan model ini berdampak pada pemahaman jangka panjang

¹⁷ Amrina, Guru Mata Pelajaran Biologi, Wawancara . 15 Februari 2018

yang menjadi terabaikan, hal ini terjadi karena keterbatasan waktu yang diberikan sesuai kebijakan sekolah. Asesmen formatif dapat digunakan sebagai solusi atas kelemahan tersebut. Asesmen formatif berguna untuk mencari umpan balik (*feedback*) pada kelemahan-kelemahan pemahaman peserta didik, dengan harapan dampaknya terhadap peserta didik akan terasa secara langsung mengetahui kelemahan yang dimiliki sehingga berakibat positif bagi pemahaman jangka panjang.

Apabila kita mengaitkan seluruh permasalahan dan wawancara yang peneliti lakukan yang terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis belum memenuhi kriteria sesuai ekspektasi, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah penggunaan asesmen. Asesmen formatif belum digunakan pada model pembelajaran sehingga kurangnya peserta didik untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*) yang memadai. Keberadaan umpan balik (*feedback*), penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri menjadi kunci keberhasilan asesmen formatif, karena ketiganya merupakan inti dari asesmen formatif itu sendiri. Keterbatasan waktu dan ruang yang kurang memadai menjadi hambatan yang guru rasakan sehingga guru tidak dapat menggunakan penilaian secara objektif terhadap hasil belajar peserta didik, seringkali guru hanya melihat siapa yang sering berkomunikasi dengannya itulah yang mendapatkan nilai bagus.

Keterkaitan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan asesmen formatif mengarah kepada penilaian point milik *Quantum Teaching* yang memiliki rancangan belajar tipe TANDUR (Tanamkan, Alami, Namai, Demonstasi, Ulangi, Rayakan) pada pembelajarannya. Asesmen formatif yang menjadi bahasan utama akan digunakan pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching*. Peneliti memilih

memadukan model pembelajaran tersebut sebab proses pembelajaran akan melibatkan peserta didik di kelas dan juga menciptakan lingkungan belajar yang baik. Menurut A'la dalam Yahya mengatakan bahwa *Quantum Teaching* menunjukkan gagasan tentang menciptakan konteks ruang kelas yang jauh lebih baik serta menjanjikan individu peserta didik serta mendukung pada proses belajar agar tidak peserta didik yang bersifat pesimis karena diberi kesempatan yang sama dalam setiap tahapan belajarnya.¹⁸ Setiap tahapan pembelajaran *Quantum Teaching* selalu mengarah pada interaksi antara guru dan peserta didik maka akan dapat dicari umpan balik (*feedback*). Keterlibatan peserta didik secara direk tersebut diharap dapat lebih berperan dalam kegiatan mengembangkan kemampuan berpikir kritis agar peserta didik dapat meraih kompetensi inti tertentu.

Dari sekian penjelasan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penggunaan Asesmen Formatif Pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kecerdasan Spiritual” materi pembelajaran yang digunakan adalah materi tentang sistem gerak kelas XI IPA .

¹⁸ Husnawati Yahya. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMS Islam Terpadu Al-Fityan Gowa” *Jurnal Biotek*. Volume 5 Nomor 1 (Juni 2017). h 159

B. Identifikasi Masalah

Beberapa identifikasi masalah yang perlu diperhatikan adalah :

1. Kecerdasan spiritual kelas X SMA N 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018 memiliki kategori tinggi, sedang dan rendah.
2. Rendahnya kemampuan berpikir kritis kelas X SMA N 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018 karena perkembangan kemampuan berpikir kritis tidak diperlihatkan selama proses pembelajaran.
3. Kemampuan berpikir kritis belum berkembang sebab sepanjang proses pembelajaran peserta didik tidak mendominasi di kelas.
4. Pada pembelajaran peserta didik mampu untuk menyelesaikan masalah namun di sisi lain kemampuan berpikir kritis masih jauh dikatakan baik.
5. Asesmen formatif belum digunakan dalam pembelajaran, sehingga perlu dilakukan asesmen formatif agar penilaian pada proses pembelajaran dapat terpenuhi secara merata ke seluruh peserta didik.
6. Model pembelajaran yang digunakan memiliki kelemahan dalam pemikiran jangka panjang, sehingga perlunya penambahan asesmen dalam pembelajarannya.
7. Peserta didik kurang puas jika jawaban yang diberikan olehnya tidak ada *feedback* (umpan balik).

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang perlu dibatasi dalam penelitian ini yaitu :

1. Asesmen yang digunakan adalah asesmen formatif dengan menggunakan umpan balik (*feed back*), *peer assessment* dan *self assessment*.
2. Kemampuan yang diujikan pada penelitian adalah kemampuan berpikir kritis dengan indikator milik Ennis.
3. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* menjadi model digunakan dalam asesmen formatif.
4. Kecerdasan spiritual pada penelitian ini digunakan sebagai peninjau, yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik ditinjau dari kecerdasan spiritual kategori tinggi, sedang dan rendah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah?

3. Apakah ada interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a. Memahami perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif.
- b. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah.
- c. Mengetahui interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik
 - a. Mempermudah peserta didik untuk menyampaikan kelemahan kelemahan proses pembelajaran
 - b. Memahami kemampuan berpikir kritis peserta didik
2. Bagi Guru

- a. Guru dapat mengaplikasikan format penilaian agar hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan.
 - b. Mendapatkan umpan balik dari peserta didik untuk digunakan dalam proses pembelajaran selanjutnya
 - c. Mempermudah guru dalam mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik
3. Bagi sekolah
- Masukan saran yang positif untuk mengembangkan kualitas peserta didik
4. Bagi Peneliti Lain
- a. Memperoleh gambaran penggunaan asesmen formatif.
 - b. Mengetahui peningkatan berpikir kritis peserta didik dalam memahami materi pembelajaran melalui asesmen formatif.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian sebagai batasan agar sasaran penelitian dapat tercapai, yaitu sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kecerdasan spiritual peserta didik kelas XI Tahun Ajaran 2018/2019 pada materi sistem rangka SMA Negeri 3 Bandar Lampung
2. Subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2018/2019

3. Tempat penelitian berada di SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019
4. Materi pembelajaran yang digunakan untuk peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2018/2019 adalah materi sistem gerak pada manusia.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Asesmen Formatif

1. Pengertian

Asesmen formatif diinterpretasikan sebagai semua kegiatan yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan pendidik dan peserta didik yang dapat menyediakan informasi yang dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki dan memodifikasi aktivitas pada saat belajar maupun mengajar.¹ Ada perbedaan mendasar yang harus diketahui dalam menerjemahkan setiap kata yang berhubungan dengan asesmen formatif, seperti tes formatif dan evaluasi formatif. Ketiga istilah tersebut terkadang membuat seseorang yang ingin mempelajari asesmen formatif menjadi terkecoh. Sebelum bahasan diarahkan untuk pengertian dari masing-masing pengertian di atas, ada baiknya kita mengetahui arti dari asesmen/penilaian, evaluasi, tes dan pengukuran. Pendapat tentang asesmen dikutip dari Muri Yusuf oleh Brown bahwa asesmen :

“Assessment, any systematic basis for making inferences about characteristics of people, usually based on various sources of evidence , the global process of

¹ Eka Kartikawati, “Penerapan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Self Regulation Dan Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Mahasiswa Pendidikan Biologi”. *Jurnal Bio-Natural*, FKIP UHAMKA, Volume III No. 2, (September 2016) h. 25

syntetizing infromation about individuals in order to understand and describe them better.

Asesmen adalah dasar sistematis untuk membuat kesimpulan tentang karakteristik individu, biasanya didasarkan pada berbagai sumber bukti, proses yang umum untuk mengungkapkan informasi tentang individu untuk memahami dan meng gambarkannya agar lebih baik”.²

Pendapat ini juga dijelaskan oleh Popham bahwa asesmen seharusnya tidak dianggap hanya sebatas tes dengan kertas (tertulis) atau dalam kata lain adalah tes formal saja, asesmen mungkin terdiri dari bukti yang memunculkan teknik seperti pendidik yang bertanya kepada peserta didik, wawancara lisan kepada peserta didik atau kelompok belajar juga pada sikap yang terlihat dari kenyataan saat proses pembelajaran³ Johnson dan Johnson mengungkapkan bahwa asesmen adalah mengumpulkan informasi tentang kualitas dan kuantitas dari perubahan dari grup peserta didik, pendidik atau administator. Asesmen (penilaian) dimaknai sebagai suatu proses pengumpulan data dan informasi secara sistematis tentang sebuah atribut, orang atau objek baik berupa data kualitatif maupun kuantitatif tentang jumlah, keadaan, kemampuan, atau kemajuan suatu atribut objek atau individu yang dinilai, tanpa merujuk pada keputusan nilai. Asesmen memberikan cakupan informasi

² Muri Yusuf. *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Prenadamedia, 2015) h. 13

³ W. James Popham. “Assessment Literacy for Teachers: Faddish or Fundamental?” *Journal Theory Into Practice*, The College of Education and Human Ecology, The Ohio State University. 48 (2009) h. 5

yang lengkap karena selain instrumen tes banyak teknik lain yang digunakan.⁴ Menurut Yoppy dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa asesmen adalah serangkaian aktivitas untuk memperoleh informasi baik ketika awal, sedang, maupun di akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengevaluasi dan mendiagnosa kebutuhan yang harus diperbaiki sehingga pendidik dan peserta didik mampu meninjau, merencanakan, dan mengaplikasikan langkah-langkah yang harus ditempuh selanjutnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁵

Adapun pengertian dari evaluasi berdasarkan lingkupan pendidikan oleh Bloom menyatakan pendapatnya bahwa evaluasi adalah bukti yang sistematis untuk menentukan apakah sebenarnya perubahan tertentu terjadi pada peserta didik serta untuk menentukan tingkat perubahan dalam diri masing-masing peserta didik⁶. Evaluasi adalah proses pemberian makna atau ketetapan kualitas hasil pengukuran dengan cara yakni membandingkan angka hasil pengukuran dengan kriteria tertentu.⁷ Pengertian tes adalah seperangkat tugas yang harus dikerjakan atau sejumlah pertanyaan yang harus dijawab peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman materi tertentu dan cakupan tertentu. Adapun pengertian pengukuran adalah sebuah

⁴*Ibid*, h. 14

⁵Yoppy Wahyu Purnomo “Keefektifan Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar” (Prosiding Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yang Diselenggarakan Oleh FMIPA UNY . 2013) H. 650

⁶ W. James Popham *op.cit.* h 19

⁷ Hamzah B. Uno. *Assessment Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) h. 3

kegiatan untuk memberikan angka-angka pada suatu gejala sehingga menghasilkan angka, biasanya angka hasil pengukuran disebut skor mentah.⁸

Dari beberapa istilah untuk masing-masing pengertian tersebut melahirkan istilah tambahan apabila dikaitkan dengan kata formatif. Adapun istilah yang akan dibahas secara singkat yaitu asesmen formatif, tes formatif dan evaluasi formatif. Pengertian yang dijelaskan diharapkan akan lebih membedakan pemahaman dari setiap istilah, agar peneliti dapat memfokuskan pembahasan asesmen formatif. Beberapa ahli mengungkapkan pengertian dari asesmen formatif atau dalam bahasa umumnya adalah penilaian formatif. Menurut Popham :

Formative assessment is a planned process in which assessment-elicited evidence of students' status is used by teachers to adjust their ongoing instructional procedures or by students to adjust their current learning tactics. Penilaian formatif adalah proses yang direncanakan dimana penilaian memunculkan bukti status peserta didik digunakan oleh para guru untuk menyesuaikan prosedur instruksional mereka yang sedang berlangsung yang dilakukan oleh peserta didik untuk menyesuaikan taktik pembelajaran mereka saat ini⁹

Menurut Purwanto penilaian formatif adalah kegiatan penilaian yang bertujuan untuk mencari umpan balik (*feedback*), yang selanjutnya hasil penelitian tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar-mengajar yang sedang atau yang sudah dilaksanakan.¹⁰

Definisi mengenai tes salah satunya menurut Thoha tes formatif adalah tes pembinaan, diselenggarakan pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar,

⁸ *Ibid.* h. 2

⁹ Jeffrey A. Barney and Robert McCowen. "Transformative Assessment by W. James Popham." *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, Volume 6, Number 12 (June 2009) h. 137

¹⁰ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung : Rosdakarya , 2013) h.. 26

diselenggarakan secara periodik, isinya mencakup semua unit yang telah diajarkan.¹¹ Dengan demikian sasaran tes formatif tidak ditujukan untuk menentukan kelulusan peserta didik, melainkan merangsang agar peserta didik lebih rajin belajar, sekaligus mengetahui bagian-bagian manakah dari materi yang diajarkan kepada yang belum dapat dikuasai dengan baik, selanjutnya dilakukan perbaikan dan pengulangan dalam belajar.¹² Dari penjelasan yang telah kita ketahui perbedaan tersebut, maka pembahasan akan difokuskan kepada asesmen formatif sebagai variabel yang akan difokuskan dalam penelitian.

2. Tujuan dan Komponen

Secara umum tujuan penilaian adalah memberikan penghargaan terhadap pencapaian belajar peserta didik dan memperbaiki program serta pembelajaran. Tujuan penilaian untuk memberikan :

- a. Informasi tentang kemajuan belajar peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan belajar sesuai dengan kegiatan belajar yang telah dilakukan.
- b. Informasi yang dapat digunakan untuk membina kegiatan belajar lebih lanjut, baik terhadap masing-masing peserta didik maupun terhadap seluruh peserta didik di kelas.
- c. Informasi yang dapat digunakan pendidik dan peserta didik untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, tingkat kesulitan, kemudahan untuk melaksanakan kegiatan remidi, pendalaman atau pengayaan.

¹¹ Chabib Thoha. *Teknik Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers, 1991) h. 47

¹² *Ibid*, h. 48

- d. Motivasi belajar peserta didik dengan cara memberikan informasi tentang kemajuannya dan merangsangnya untuk melakukan usaha pementapan dan perbaikan.¹³

Dalam pelaksanaan asesmen formatif terdapat komponen komponen :

- a. Pembentukan budaya kelas yang mendorong interaksi dan penggunaan alat penilaian.
- b. Pembentukan tujuan pembelajaran, dan pelacakan kemajuan peserta didik perorangan terhadap tujuan tersebut.
- c. Menggunakan beragam metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang beragam.
- d. Penggunaan beragam pendekatan untuk menilai pemahaman peserta didik.
- e. Umpan balik tentang performansi peserta didik dan adaptasi instruksi untuk memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi.
- f. Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.¹⁴

3. Strategi Asesmen Formatif

Popham menjelaskan ada empat tingkatan dalam asesmen formatif, yaitu

- a. Tingkat 1, perbaikan pembelajaran oleh guru. Guru mengumpulkan bukti-bukti asesmen yang diperlukan untuk memutuskan perlu tidaknya dengan segera melakukan perbaikan pada kegiatan pembelajaran yang akan datang.

¹³ Sunarti Dan Selly Rahmawati . *Penilaian Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Andi, 2014) h. 10

¹⁴ "Assesment For Learning Formative Assessment" (On-Line) tersedia di <https://www.oecd.org/site/educeri21st/40600533.pdf> (28 Feb 2018)

- b. Tingkat 2, perbaikan strategi belajar peserta didik. Asesmen formatif terjadi ketika peserta didik menggunakan bukti-bukti asesmen tentang keterampilan dan pengetahuannya untuk memutuskan perlu tidaknya dilakukan perbaikan strategi belajarnya.
- c. Tingkat 3, perubahan iklim kelas. Orientasi kelas lebih didominasi oleh pembelajaran dan asesmen kelas bukan pada nilai peserta didik tapi lebih kepada peningkatan kualitas pembelajaran oleh pendidik dan pembelajaran peserta didik.
- d. Tingkat 4, perluasan formatif perlu diperluas di sekolah atau tingkat yang lebih tinggi melalui strategi pengembangan profesional dan komunitas belajar guru.

Dari keempat tingkatan asesmen formatif, guru dapat menggunakan asesmen formatif tingkat 2 yakni perbaikan strategi belajar tanpa memakai asesmen formatif tingkat 1, namun jika guru mengadopsi asesmen formatif tingkat 3 maka wajib pula mengadopsi tingkatan 1 dan 2.

4. Aspek Asesmen Formatif

Berikut ini akan dibahas mengenai aspek aspek asesmen formatif yaitu umpan balik (*feedback*), *Peer Assessment* dan *Self Assessment*.

a. Umpan Balik

Tujuan umpan balik adalah untuk memberikan informasi yang membantu peserta didik membuat penyesuaian serta melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran. Bahasa yang digunakan dalam pemberian umpan balik harus

deskriptif dan netral. Dalam Umpan balik harus berorientasi pada tugas dan diberikan dengan sering serta sesegera mungkin setelah melihat kinerja peserta didik, sehingga peserta didik memiliki waktu untuk melakukan perubahan.

b. *Peer Assessment*

Peer assessment merupakan teknik penilaian yang dilakukan dengan meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan temannya dalam berbagai hal. *Peer Assessment* dapat dilakukan secara berpasangan dan dapat pula dilakukan secara acak, yang hasilnya dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai salah satu informasi penentuan keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

c. *Self Assessment*

Self Assessment adalah suatu teknik penilaian di mana peserta didik diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses, dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Teknik penilaian diri dapat digunakan untuk mengukur kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor. Pelaksanaan *Self Assessment* memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat dalam penilaian. Menurut Callison dalam Wahyuni *Self Assessment* memberi peluang kepada peserta didik untuk mengatur belajarnya dan menghargai kemajuan yang dibuatnya

secara mandiri.¹⁵ Berdasarkan keterangan tersebut jelas bahwa asesmen formatif harus dilaksanakan pada saat pembelajaran. Tujuan utamanya untuk mengetahui keberhasilan dan kegagalan proses belajar-mengajar, dengan demikian dapat dipakai untuk memperbaiki dan menyempurnakannya.¹⁶

B. Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

1. Pengertian

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran adalah semua perencanaan yang berupa teori, sudut pandang, cara berpikir, yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas, yang berupa perhatian, pertimbangan dan tindakan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran .

Quantum Teaching adalah sebuah program yang mengizinkan pendidik untuk memahami perbedaan gaya belajar para peserta didik di dalam kelas. Tujuannya ialah untuk mengajari guru bagaimana orang belajar dan mengapa peserta didik bertindak dan bereaksi terhadap sesuatu sebagaimana yang telah terjadi selama ini. *Quantum Teaching* menunjukkan kepada guru cara untuk mengarah kesuksesan peserta didik mereka dengan mencatat apa saja di dalam kelas yang berkaitan dengan lingkungan, desain kurikulum dan cara mempresentasikannya. *Quantum Teaching* merupakan cara yang paling efektif dalam mengajar siapa saja karena *Quantum*

¹⁵ Fera Emilia Sari. “*Keefektifan Self And Peer Assessment Ada Praktikum Kimia Materi Titirasi Asidi Alkalimteri*”. Skripsi. Jurusan Kimia. Universitas Negeri Semarang. 2013

¹⁶ Ngalim Purwanto. *Op.Cit.* h. 26

Teaching menawarkan ide baru tentang bagaimana menciptakan lingkungan yang jauh lebih baik serta yang menjanjikan bagi pelajar dan mendukung mereka dalam proses pembelajaran agar tidak terjadi ketidakseimbangan.¹⁷

2. Asas dan Kerangka Belajar *Quantum Teaching*

Model *Quantum teaching* memiliki asas utama yaitu “Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita, dan Antarkan Dunia Kita ke Dunia Mereka”¹⁸. Sehingga pendidik dapat menciptakan proses belajar yang menyenangkan sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi pembelajaran. Selain asas tersebut, terdapat prinsip dasar yang terdapat dalam model *Quantum Teaching* yaitu:

- a. Segalanya berbicara, artinya baik dari lingkungan kelas hingga bahasa tubuh, dan dari kertas yang dibagikan serta dari rancangan pembelajaran, semuanya mengirim pesan tentang belajar.
- b. Segalanya bertujuan, artinya semua yang terjadi dalam proses pembelajaran mempunyai tujuan.
- c. Pengalaman mendahului pemberian nama, artinya bahwa pembelajaran yang baik adalah jika peserta didik telah memperoleh informasi terlebih dahulu apa yang akan dipelajari sebelum memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.

¹⁷ Husniyati Yahya “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sms Islam Terpadu Al-Fityan Gowa” *Jurnal Biotek, Analisis Kesehatan*, Universitas Indonesia Timur, Volume 5 Nomor (1 Juni 2017) h. 157

¹⁸ Bobbi DePorter et.al. *Quantum Teaching*, terjemahan Ary Nilandari (Bandung : Kaifa, 2000) h. 6

- d. Akui setiap usaha, artinya dalam proses pembelajaran peserta didik seharusnya dihargai dan diakui setiap usahanya walaupun salah, karena belajar diartikan sebagai usaha yang mengandung resiko untuk keluar dari kenyamanan untuk membongkar pengetahuan sebelumnya.
- e. Jika layak dipelajari, maka layak pula dirayakan. Segala sesuatu yang telah dipelajari oleh peserta didik sudah pasti layak pula dirayakan keberhasilannya.¹⁹

Kerangka rancangan belajar *Quantum Teaching* menurut Bobbi DePorter ada enam yaitu meliputi :

- a. Tumbuhkan, artinya seorang pendidik dalam mengajar harus dapat menimbulkan minat peserta didik untuk mengikuti pelajaran, dengan berbagai macam cara, sehingga dengan minat yang ada maka pembelajaran akan dapat berjalan dengan lancar. Seperti membuka pembelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik.
- b. Alami, artinya seorang pendidik dalam mengajar harus dapat menciptakan pengalaman umum yang dapat dimengerti oleh peserta didiknya. Pengalaman umum yang dapat dicapai ketika peserta didik dituntut untuk mengalami atau turut merasakan sendiri materi pembelajaran dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Namai, maksudnya seorang pendidik membimbing peserta didik agar peserta didik mampu memaknai sendiri peristiwa sehari-hari dan kaitannya dengan

¹⁹ *ibid*, h. 7

materi ajar, dapat dengan membuat ringkasan materi yang didiskusikan dengan rekan kelompoknya

- d. Demonstrasikan, maksudnya pendidik dalam mengajar memberi kesempatan pada peserta didik untuk menunjukkan bahwa mereka tahu,
- e. Ulangi, maksudnya pendidik dalam mengajar dapat menunjukkan cara yang mudah untuk mengulang materi.
- f. Rayakan, maksudnya seorang pendidik dalam mengajar dapat memberi pengakuan atas usaha peserta didik untuk menyelesaikan tugas dan pemerolehan keterampilan serta ilmu pengetahuan.²⁰

3. Kelebihan dan Kelemahan *Quantum Teaching*

Adapun kelebihan dari model *Quantum Teaching* :

- a. Dapat membimbing peserta didik ke arah berpikir yang sama dalam satu saluran pikiran yang sama.
- b. Karena *Quantum Teaching* melibatkan peserta didik, maka saat proses pembelajaran perhatian peserta didik dapat dipusatkan kepada hal-hal yang dianggap penting oleh guru, sehingga hal yang penting itu dapat diamati secara teliti.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih nyaman dan menyenangkan.
- d. Peserta didik dirangsang untuk aktif, mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan.

²⁰ *Ibid*, h. 89

Kelemahan dari model pembelajaran *Quantum Teaching*, yaitu:

- a. Model ini memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang disamping memerlukan waktu yang cukup panjang, yang mungkin harus terpaksa mengambil waktu atau jam pelajaran lain jika memang harus dilakukan.
- b. Fasilitas seperti peralatan, tempat dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik.
- c. Karena metode ini perayaan untuk menghormati usaha seseorang peserta didik baik berupa tepuk tangan, jentikan jari dan lain-lain, maka dapat mengganggu kelas lain.
- d. Membutuhkan banyak waktu dalam hal persiapan.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian

Berpikir adalah sebuah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang secara sadar. Saat kita berpikir, maka akal sebagai alat berpikir akan mengadakan sebuah tanya jawab dalam artian mencari hubungan-hubungan yang ada dengan pengetahuan yang telah kita miliki secara tepat.²¹ Selama kita berpikir maka akan ada proses-proses yang harus dilalui. Agus Sujanto mengemukakan beberapa proses yang dilalui diantaranya yaitu :

²¹ Agus Sujanto. *Psikologi Umum*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2012) h. 56

- a. Pembentukan pengertian. Dari satu masalah yang dimiliki pikiran harus menyingkirkan ciri-ciri tambahan, sehingga meninggalkan ciri-ciri yang harus ada pada masalah.
- b. Pembentukan pendapat. Pikiran harus mampu menambahkan atau menghilangkan beberapa pengertian yang menjadi ciri khas masalah.
- c. Pembentukan keputusan. Dari pendapat yang telah diambil maka pikiran harus menggabungkan pendapat-pendapat tersebut.
- d. Pembentukan kesimpulan. Pendapat yang telah digabungkan harus ditarik kesimpulannya.²²

Menurut Fisher definisi yang sesuai untuk berpikir kritis adalah sebuah interpretasi atau tafsiran dan evaluasi yang terampil secara aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi, dan argumentasi.²³ Glaser dalam Afifah dan Putra mendefinisikan berpikir kritis, seperti yang dikutip sebagai berikut:

- a. Suatu sikap berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.
- b. Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis;
- c. Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.

Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau

²² *Ibid*, h 57

²³ Alec Fisher. *Critical Thinking : An Introduction. Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar* (Jakarta : Erlangga, 2009) h. 10

pengetahuan asuntif berdasarkan bukti-bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya²⁴

Keterampilan berpikir dapat dikembangkan di dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pada proses pembelajaran pendidik memberi kesempatan dalam kebebasan berpikir dan bertindak untuk memahami pengetahuan dan pemecahan masalah, dengan adanya kesempatan yang diberikan kepada peserta didik, pengetahuan yang diperoleh dapat dilakukan dengan mengkontruksi sendiri pengetahuan tanpa harus menunggu pemberian informasi yang bersumber dari pendidik. Hal ini sejalan dengan pemahaman Santrock yang menyatakan bahwa untuk berpikir secara kritis dalam memecahkan setiap permasalahan atau untuk mempelajari sejumlah pengetahuan baru, anak-anak harus mengambil peran aktif di dalam belajar, dalam artian anak-anak harus berupaya mengembangkan sejumlah proses berpikir aktif diantaranya :

- a. Mendengarkan secara seksama.
- b. Mengidentifikasi atau merumuskan masalah pertanyaan-pertanyaan.
- c. Mengorganisasi pemikiran-pemikiran mereka.
- d. memperhatikan persamaan-persamaan dan perbedaan-perbedaan.
- e. Melakukan deduksi , yaitu penalaran dari umum ke khusus.

²⁴ Nur Izzatil Afifah Dan Aminuddin P. Putra, “*Penerapan Problem Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Subkonsep Sistem Gerak*” (Makalah Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIPUNS 2015, Yang Diselenggarakan Oleh Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin,) h. 258

- f. Membedakan kesimpulan-kesimpulan yang valid dan yang tidak valid secara logika.
- g. Belajar bagaimana mengajukan pertanyaan-pertanyaan klarifikasi²⁵

2. Indikator Berpikir Kritis

Adapun menurut Ennis, ada lima indikator berpikir kritis yang dikelompokkannya dalam lima aktivitas besar yaitu:

- a. Memberikan penjelasan sederhana.
- b. Membangun keterampilan dasar.
- c. Menyimpulkan.
- d. Membuat penjelasan lebih lanjut.
- e. Mengatur strategi dan taktik.

Untuk memudahkan dalam pemahaman tentang keterampilan berpikir kritis oleh Robbert H. Ennis²⁶ maka disajikan tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1
Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Aspek Kemampuan Berpikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan Pertanyaan
		Menganalisis Argumen
		Bertanya dan Menjawab Pertanyaan Tentang Suatu Penjelasan atau Tantangan
2.	Membangun keterampilan	Mempertimbangkan Kredibilitas

²⁵ Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung : Rosdakarya, 2010), h. 156-157

²⁶ Robert H. Ennis, "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skill" . *Educational Leadership Journal* Vol 43 No.2 (1985). h. 46

	dasar (<i>basic support</i>)	Suatu Sumber
		Mengobservasi Dan Mempertimbangkan Hasil Observasi
3.	Menyimpulkan (<i>interference</i>)	Membuat Deduksi dan Mempertimbangkan Deduksi
		Membuat Induksi dan Mempertimbangkan Induksi
		Membuat Keputusan dan Mempertimbangkan Hasilnya
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	
		Mengidentifikasi Asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik(<i>strategy and tactics</i>)	Memutuskan Suatu Tindakan

D. Kecerdasan Spiritual

1. Pengertian

Husnawati dalam penelitiannya menyatakan bahwa spiritual adalah keadaan akal dan jiwa atau rohani manusia yang berhubungan dengan nilai-nilai ketuhanan.²⁷ Kecerdasan spiritual pada hakikatnya adalah sebuah kecerdasan manusia yang digunakan untuk berhubungan dengan Tuhan²⁸. Dalam jurnal Basuki, menurut Zohar dan Marshal sebagai orang yang pertama kali mengeluarkan ide tentang konsep kecerdasan spiritual, mendefinisikan kecerdasan spiritual adalah kecerdasan untuk menghadapi dan memecahkan persoalan makna dan nilai. Kecerdasan yang memberi makna, yang melakukan kontekstualisasi, dan bersifat transformatif. Mereka

²⁷ Husnawati. "Pengaruh Kecerdasan Spiritual Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Madrasah Aliyah Al-Mawaddah Jakarta Selatan". Skripsi UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014 h. 10

²⁸ Agus Nggermanto. *Melejitkan IQ, EQ, dan SQ Kecerdasan Quantum* (Bandung : Nuansa Cendekia 2015) h. 117

mengatakan kecerdasan untuk menempatkan perilaku dan hidup kita dalam konteks makna yang lebih luas dan kaya. Dan kecerdasan itu untuk menilai bahwa tindakan atau jalan hidup seseorang lebih bermakna dibandingkan dengan yang lain.²⁹. Menurut Husniawati dalam penelitiannya mengatakan bahwa kecerdasan merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam memahami lingkungan atau alam sekitar dan kemampuan berfikir rasional yang akan digunakan untuk menghadapi tantangan hidup serta dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi.³⁰

. Menurut Danah Zohar dalam Nggermanto menjelaskan bahwa kecerdasan spiritual adalah kecerdasan yang bertumpu pada bagian dalam diri yang berhubungan dengan jiwa yang sadar.³¹ Dapat juga dikatakan bahwa kecerdasan spiritual merupakan kemampuan untuk memberi makna ibadah terhadap setiap perilaku dan kegiatan, melalui langkah- langkah dan pemikiran yang bersifat fitrah dalam upaya menggapai kualitas hanif dan ikhlas. Kecerdasan spiritual adalah kemampuan seseorang merasakan keberagamaan dengan mempercayai adanya Allah Swt. dan melaksanakan amalan-amalan agama dengan kesadaran diri tanpa menunggu perintah atau karena orang lain. Kecerdasan spiritual erat hubungannya dengan kecerdasan moral. Lantaran manusia menyakini adanya Tuhan, memahami hal-hal spiritual, pemahamannya itu menjadi alat untuk mengontrol moralnya. Manusia akan jadi hati-

²⁹ Kasih Haryo Basuki. "Pengaruh Kecerdasan Spiritual dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika". *Jurnal Formatif* . Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI (2015) h. 122

³⁰ *Ibid.* h. 10

³¹ Agus Nggermanto. *Op.cit.* h. 117

hati dalam bertingkah laku dan berpikir matang sebelum bertindak. Allah swt. berfirman :

يَتَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْحَبُوا
عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ ﴿٦﴾

Artinya : “Hai orang-orang yang beriman, jika datang kepadamu orang Fasik membawa suatu berita, Maka periksalah dengan teliti agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu itu”
(QS Al-Hujurat : 6)

Dalam tafsir Ibnu Katsir Alah Swt. memerintahkan agar benar-benar meneliti berita yang dibawa oleh orang-orang fasik dalam rangka mewaspadainya, sehingga tidak akan ada seorangpun yang memberikan keputusan berdasarkan perkataan orang fasiq tersebut, dimana pada saat itu orang fasiq berpredikat sebagai seorang pendusta dan berbuat kekeliruan, sehingga orang yang membeikan keputusan berdasarkan ucapan orang fasiq maka secara langsung orang tersbut telah mengikuti jalannya orang fasiq.³² Dari tafsir tersebut maka sebagai seorang manusia kita harus memikirkan terlebih dahulu sesuatu sebelum memutuskan perkara.

Kecerdasan terhadap diri sendiri merupakan langkah awal dalam meningkatkan kecerdasan spiritual. Selain itu ada enam jalan untuk bisa cerdas secara spiritual, yaitu :

a. Jalan 1 : Jalan Tugas

³²Abdullah Bin Muhammad, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 7*. (Bogor : Pustaka Imam Syafi’I, 2003)
h. 476

Jalan ini ditempuh oleh manusia yang konvensional, yaitu manusia yang melaksanakan tugas atau kewajiban yang telah ditambahkan Tuhan secara optimal sesuai dengan kemampuannya

b. Jalan 2 : jalan pengasuhan

Jalan ini ditempuh oleh manusia sebagai makhluk sosial. Pengabdianya terhadap Tuhan diwujudkan dengan membantu sesama manusia atau memberikan pengabdian sosial kepada masyarakat. Jalan ini sangat cocok untuk orang-orang seperti : perawat, guru, dan setiap orang yang berjiwa sosial.

c. Jalan 3 : jalan pengetahuan

Jalan yang ditempuh manusia dengan mengabdikan diri melalui jalur ilmu pengetahuan. Jalan ini sangat cocok bagi mereka yang berlatarbelakang akademik, intelektual atau yang berminat pada ilmu pengetahuan.

d. Jalan 4 : jalan perubahan diri

Sebuah upaya untuk pengabdian diri lewat latihan-latihan mistik dan spiritual. Jalan ini sangat cocok bagi mereka yang berlatarbelakang seni.

e. Jalan 5 : jalan persandaran

Sebuah upaya untuk pengabdian kepada Tuhan lewat jalur pengorbanan akan kepentingan diri demi kepentingan manusia yang lebih banyak, ini sangat cocok bagi orang yang berjiwa realistik.

f. Jalan 6 : jalan pemimpin yang penuh pengabdian

Sebuah upaya pengabdian kepada Tuhan lewat jalan pengabdian kepada orang-orang yang berada di bawah kekuasaannya sedemikian sehingga pemimpin sebenarnya adalah pengabdian kepada umatnya³³

Menurut Khavari dalam Fitri ada beberapa aspek yang menjadi dasar kecerdasan spiritual, yaitu sebagai berikut:

- a. Sudut pandang spiritual-keagamaan, artinya semakin harmonis relasi spiritual-keagamaan ke hadirat Tuhan, semakin tinggi pula tingkat dan kualitas kecerdasan spiritual yang dimiliki seseorang,
- b. Sudut pandang sosial-keagamaan, artinya kecerdasan spiritual harus direfleksikan pada sikap-sikap sosial yang menekankan segi kebersamaan dan kesejahteraan sosial,
- c. Sudut pandang etika sosial. Dimana semakin beradab etika sosial manusia maka semakin berkualitas kecerdasan spiritual yang ada di dalam diri seseorang.³⁴

2. Indikator Kecerdasan Spiritual

Tanda-tanda dari SQ yang telah berkembang dengan baik menurut teori Danah Zohar dan Ian Marshal mencakup hal-hal berikut:

- a. Kemampuan bersikap fleksibel (adaptif secara spontan dan aktif) Orang yang mempunyai kecerdasan spiritual yang tinggi ditandai dengan sikap hidupnya

³³ Danah Zohar dan Ian Marshall . *SQ Kecerdasan Spiritual*. (Bandung : Mizan, 2000), h. 200-231

³⁴ Ridho Nurul Fitri. "Pengaruh Pembentukan Karakter dengan Kecerdasan Spiritual di SMA Negeri 22 Palembang". *Jurnal Intelektualita* Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Volume 5 Nomor 1 (Juni 2016). h. 115

yang fleksibel atau bisa luwes dalam menghadapi persoalan. Fleksibel juga bukan berarti tidak mempunyai pendirian. Akan tetapi, fleksibel karena pengetahuannya yang luas dan dalam serta sikap dari hati yang tidak kaku.

- b. Tingkat kesadaran yang tinggi. Orang yang mempunyai tingkat kesadaran yang tinggi berarti ia mengenal dengan baik siapa dirinya. Orang yang demikian lebih mudah mengendalikan diri dalam berbagai situasi dan keadaan, termasuk dalam mengendalikan emosi. Dengan mengenal diri sendiri secara, seseorang lebih mudah pula dalam memahami orang lain. Dalam tahap spiritual selanjutnya lebih muda baginya untuk mengenal Tuhannya.
- c. Kemampuan untuk menghadapi dan memanfaatkan penderitaan. Tidak banyak orang yang bisa menghadapi penderitaan dengan baik. Pada umumnya, manusia ketika dihadapkan dengan penderitaan, akan mengeluh, kesal, marah, atau bahkan putus asa. Akan tetapi, orang yang mempunyai kecerdasan spiritual yang baik akan mempunyai kemampuan dalam menghadapi penderitaan dengan baik.
- d. Kemampuan untuk menghadapi dan melampaui rasa sakit. Setiap orang pasti mempunyai rasa takut, entah sedikit atau banyak. Takut terhadap apa saja, termasuk menghadapi kehidupan. Dalam menghadapi rasa takut ini, tidak sedikit dari manusia yang dijangkiti oleh rasa khawatir yang berlebihan. Takut menghadapi kemiskinan, misalnya bila berlebihan rasa takut itu membuat seseorang lupa terhadap hukum dan nilai. Akhirnya dalam rangka supaya

hidupnya tidak miskin tidak segan untuk menipu, berbohong, mencuri, dan melakukan korupsi.

- e. Kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan nilai-nilai. Visi dan nilai inilah hal yang termasuk bernilai mahal dalam kehidupan seseorang. Tidak jarang seseorang mudah terpengaruh oleh bujuk rayu karena memang tidak mempunyai visi dan nilai. Atau mempunyai visi dan nilai namun tidak berpegangan dengan kuat. Maka dari itu seseorang harus mempunyai daya kreatifitas yang tinggi.
- f. Keengganan untuk menyebabkan kerugian yang tidak perlu. Orang yang kecerdasan spiritualnya tinggi akan mengetahui bahwa ketika dia merugikan orang lain, dia merugikan dirinya sendiri.
- g. Kecenderungan untuk melihat keterkaitan antara berbagai hal (berpandangan holistik)
- h. Kecenderungan untuk bertanya “mengapa” atau “bagaimana jika” untuk mencari jawaban-jawaban yang mendasar.
- i. Menjadi apa yang disebut psikolog sebagai bidang mandiri yaitu memiliki kemudahan untuk melawan konvensi. Mampu berdiri menantang orang banyak, berpegang teguh pada pendapat yang tidak populer jika itu benar-benar diyakininya.

Adapun indikator kecerdasan spiritual menurut Zohar dan Marshall³⁵ yakni:

³⁵ Danah Zohar dan Ian Marshall . *Op.Cit* h. 14

Tabel 2.2
Aspek Kecerdasan Spiritual

No.	Indikator Kecerdasan Spiritual
1	Kemampuan bersikap fleksibel
2	Tingkat kesadaran tinggi.
3	Kemampuan mengadaptasi.
4	Kemampuan menghadapi.
5	Kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan misi.
6	Keengganan untuk menyebabkan kerugian yang tidak perlu.
7	Kecenderungan untuk melihat keterkaitan antara berbagai hal (berpendangan holistik).
8	Kecenderungan nyata untuk bertanya ”mengapa atau bagaimana jika” untuk mencari jawaban mendasar.
9	Kemudahan untuk bekerja melawan koversi

3. Faktor yang mempengaruhi Kecerdasan Spiritual

Danah Zohar dan Marshal mengungkapkan ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecerdasan spiritual yaitu :

- a. Sel saraf otak menjadi jembatan antara kehidupan batin dan lahiriah kita. Ia mampu menjalankan semua ini karena bersifat kompleks, luwes, adaptif dan mampu mengorganisasikan diri. Menurut penelitian yang dilakukan pada era 1990-an dengan menggunakan MEG (Magneto – Encephalo – Graphy) membuktikan bahwa osilasi sel saraf otak pada rentang 40 Hz merupakan basis bagi kecerdasan spiritual.
- b. Titik Tuhan (God Spot). Titik Tuhan memainkan peran biologis yang menentukan dalam pengalaman spiritual.³⁶

³⁶ *Ibid*, h. 59

E. Penelitian Relevan

Untuk memperkuat peneltian maka perlu diberikan referensi yang relevan dengan tujuan untuk memperkuat penelitian yang akan dilakukan, diantaranya yaitu :

1. “Penerapan Asesmen Formatif Untuk Membentuk *Habits Of Mind* Mahasiswa Biologi” oleh Sri Sriyati dkk, dalam penelitian ini mengatakan bahwa pemberian asesmen formatif berupa *feedback*, *peer assessment*, dan *self assessment* dalam berbagai bentuk dapat meningkatkan kualitas tugas-tugas, hasil belajar dan *Habits of Mind* dengan *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking* secara keseluruhan berada dalam daerah penolakan sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadi peningkatan setelah diterapkannya asesmen formatif.³⁷
2. “Penerapan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan *Self Regulation* Dan Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Mahasiswa Pendidikan Biologi” oleh Eka Kartikawati, dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa ada perubahan yang signifikan saat asesmen formatif digunakan. Peningkatan *Habits of Mind* pada kategori *Self regulation* terjadi setelah penerapan asesmen formatif (presentasi) yang diberikan secara bertahap melalui pemberian umpan balik pada penyelesaian *task*, *peer assessment* berupa

³⁷ Siti Sriyati, et.al. “Penerapan Asesmen Formatif Untuk Membentuk *Habits Of Mind* Mahasiswa Biologi” (Disampaikan pada Seminar Nasional Biologi dengan tema : Pembelajaran Sains dan Perkembangan Biologi di Era Molekuler. 2010 . Diselenggarakan oleh FPMIPA Universitas Negeri Semarang) h. 7

lembar observasi kinerja kelompok pada saat proses presentasi dan *self assessment* berupa *learning journal* yang dilakukan diakhir pembelajaran.³⁸

F. Kerangka Berpikir

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains memiliki peranan sebagai ilmu. Sebagai ilmu, sains memiliki karakteristik yang unik yang membedakan ilmu sains dengan ilmu yang lain. Karakteristik ilmu sains yaitu merupakan pengetahuan yang kebenarannya sudah diujicobakan secara empiris melalui metode ilmiah. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkaitan dengan makhluk hidup. Pembelajaran Biologi tidak hanya pembelajaran sebatas teori namun lebih pada hubungan langsung dengan kehidupan. Kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi haruslah dikembangkan dan ditingkatkan untuk peserta didik, agar peserta didik dapat menganalisis suatu gagasan atau ide dari berbagai sumber pengetahuan menjadi lebih spesifik dan berakhir pada suatu kesimpulan.

Biologi sebagai ilmu pengetahuan alam telah diajarkan oleh pendidik kepada peserta didik dengan berbagai model/metode/strategi pembelajaran, dalam upaya mengupgrade pengetahuan mereka agar pola pikir yang dimiliki mengikuti perkembangan zaman. Namun upaya pendidik menggunakan model/metode/strategi pembelajaran haruslah diimbangi dengan proses penilaian. Berdasarkan data awal penelitian terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik belum berkembang secara maksimal. Dengan diterapkannya penilaian di dalam kelas (asesmen formatif)

³⁸ Eka Kartikawati, *Op.Cit.* h. 27

diharapkan mampu mengetahui perkembangan bahkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pada pembelajaran sains selain menuntut peserta didik mengembangkan pengetahuan dan keterampilan juga mengharapkan peserta didik memiliki kecerdasan spiritual. Kecerdasan spiritual merupakan sebuah kecerdasan yang berhubungan dengan jiwa dan rohani untuk membangun dirinya sehingga mampu untuk menyelesaikan persoalan dengan melihat persoalan dari sisi positifnya. Orang yang memiliki kecerdasan spiritual mampu membuat dirinya menjadi sosok pemimpin karena mampu berpikir secara positif saat menghadapi masalah. Berdasarkan tinjauan kecerdasan spiritual peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah diharapkan dapat membantu peningkatan berpikir kritis peserta didik. Serta diharapkan antara kecerdasan spiritual dengan asesmen formatif memiliki hubungan timbal balik terhadap kemampuan berpikir kritis.

G. Hipotesis Penelitian

1. $H_{0A}: ai = 0$ Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif.

$H_{1A}: ai \neq 0$ Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran

Quantum Teaching dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif.

2. $H_{0B} : Bj = 0$ Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi dan rendah.

$H_{1B} : Bj \neq 0$ Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi dan rendah.

3. $H_{0AB} : ABij = 0$ Tidak terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

$H_{1AB} : ABij \neq 0$ Terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu penelitian ditentukan pada bulan September 2018 Tahun Ajaran 2018/2019 serta tempat penelitian diselenggarakan di SMA N 3 Bandar Lampung.

B. Metode Penelitian dan Desain Faktorial

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif *quasi experiment* yaitu sebuah metode penelitian untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap faktor yang telah ditentukan tanpa melihat variabel lain yang muncul. Menggunakan desain “*Pretest-Posttest Control Group Design*”,¹ dengan desain faktorial 2x3 dipakai sebagai rancangan penelitian. Adapun bentuk desain terlihat pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Asesmen Formatif	Kecerdasan Spritual		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Asesmen Formatif (AF) pada Model Pembelajaran <i>Quatum Teaching</i>	TAF	SAF	RAF
Model <i>Quantum Teaching</i> Tanpa Asesmen Formatif (TAF)	TTAF	STAF	RTAF

¹ Frankel JR and Wallen NE, *How Design and Evaluate Research in Iducation*, E-Book, hal.272

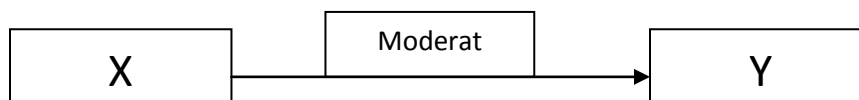
Huruf pertama menunjukkan kategori tinggi (T), dan rendah (R), dan huruf selanjutnya menunjukkan penggunaan asesmen formatif (AF) dan tanpa menggunakan asesmen formatif (TAF)

C. Variabel Penelitian

Berikut adalah beberapa variabel yang digunakan peneliti yaitu :

1. Variabel bebas adalah Asesmen formatif dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*.
2. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis.
3. Variabel moderat adalah kecerdasan spiritual.

Hubungan antarvariabel dapat dilihat melalui bagan berikut :



Bagan 3.1 Hubungan Variabel

D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

1. Populasi

penelitian ini menggunakan populasi dari SMA Negeri 3 Bandar Lampung dikhususkan kepada peserta didik kelas XI IPA Tahun Ajaran 2018/2019, data jumlah peserta didik disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.2
Distribusi peserta didik kelas X IPA di SMA N 3 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X IPA 1	36 orang
2	X IPA 2	36 orang
3	X IPA 3	36 orang
4	X IPA 4	36 orang
5	X IPA 5	36 orang

6	X IPA 6	36 orang
Jumlah Seluruh Peserta Didik		216 orang

Sumber : Data Peserta didik di SMA N 3 Bandar Lampung T.A 2017/2018

2. Sampel

Sampel sebagai bagian dari populasi kelas XI IPA SMAN 3 Bandar Lampung adalah kelas XI IPA 4 dan XI IPA 3.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang dipakai ialah teknik acak kelas dan didapatkan kelas kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan tes dan nontes akan dijabarkan sebagai berikut :

1. Tes

a. Metode Tes *Essay* Kemampuan berpikir Kritis

Penilaian untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap substansi pembelajaran memakai tes. Bentuk tes yang digunakan berbentuk uraian (*essay*), terdiri dari *pretest* dan *posttest* . Untuk mengetahui kemampuan dasar peserta didik peneliti memakai *pretest* . *Pretest* tersebut digunakan sebagai perkiraan pencapaian kemampuan berpikir kritis sebelum diterapkan asesmen formatif. Sedangkan untuk membuktikan ketercapaian pemahaman peserta didik setelah dilakukan asesmen. Tes berupa tes tertulis dengan jumlah 15 soal. Sebelum soal diujikan, terlebih dahulu soal divalidasi oleh validator yaitu dosen yang berkompeten. Setelah divalidasi oleh

validator maka soal diuji coba untuk mengetahui kevalidan dan ketetapan soal. Setelah mengujicoba soal, maka soal dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data kemampuan berpikir kritis.

2. Non Tes

a. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik dibuat untuk melihat respon peserta didik kelas eksperimen setelah asesmen formatif digunakan dalam penelitian. Angket respon peserta didik yang digunakan sebanyak 22 pernyataan dengan memakai skala Guttman.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintak Pembelajaran

Lembar Observasi sintak pembelajaran dibuat untuk melihat bagaimana keterlaksanaan sintak pembelajaran pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan memakai instrumen *checklist* skala Guttman.

c. Lembar Observasi *Peer Assessment* dan *Self Assessment*

Lembar *peer assessment* dibuat dengan jumlah 7 pernyataan untuk melihat kelemahan kelemahan peserta didik saat proses pembelajaran dengan memakai instrumen *checklist*. Sedangkan untuk lembar *self assessment* menggunakan skala Guttman dengan pilihan jawaban ya dan tidak sebanyak 7 pernyataan.

d. Catatan Lapangan

Catatan lapangan dipakai dalam mengumpulkan data dengan melihat secara langsung respon peserta didik sebagai upaya memberikan umpan balik kepada peserta didik.

e. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan untuk memantau setiap kegiatan yang telah dan akan dilakukan dalam penelitian. Dokumentasi berupa gambar atau foto.

F. Instrumen Penelitian

Berbagai macam instrumen yang digunakan terangkum dalam tabel. Tabel 3.3 berikut menjelaskan jenis instrumen beserta tujuannya :

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian dan Tujuan Penggunaan Instrumen

No	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data	Waktu
1.	Tes (<i>pretest</i> , <i>posttest</i>)	✓ Mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah penerapan asesmen formatif pada model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	Peserta didik	Pada awal dan akhir kegiatan belajar
2.	Angket Respon Peserta Didik	✓ Melihat tanggapan yang diberikan peserta didik terhadap penggunaan asesmen formatif	Peserta didik	Akhir pembelajaran
3.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintak Pembelajaran	✓ Melihat keterlaksanaan proses pembelajaran	Peneliti	Selama proses penelitian berlangsung
4.	<i>Self assessment</i> dan <i>Peer assessment</i>	✓ Melihat keterlaksanaan sintaks pembelajaran	Peneliti	Pada saat presentasi kelas
5.	Catatan Lapangan	✓ Mencatat keadaan yang terjadi dan mendeskripsikan keadaan dalam penelitian.	Peneliti	Selama proses penelitian
6.	Dokumentasi	✓ Mendokumentasikan kegiatan asesmen	Peneliti	Selama proses penelitian berlangsung

G. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Kevalidan sebuah instrumen diperlukan agar instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya hendak diukur.² Untuk mengukur instrumen berbentuk tes essay, validitas dapat dicari menggunakan product moment dengan rumus³ :

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2\} \{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

n : jumlah peserta tes
 x : Skor per butir soal
 y : skor total
 r_{xy} : koefisien validitas

Instrumen dikatakan signifikan atau valid apabila $r_{hitung} >$ dari r_{tabel}

2. Uji Reliabilitas

Hasil pengukuran yang memiliki keajegan adalah instrumen yang baik. Diperlukan sebuah uji dalam mengukur keajegan sebuah instrumen. Pada penelitian ini untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan rumus koefisien *Cronbach Alpha*, yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006) h.65

³ Novalia dan Muhammad Syazali, *Olah data penelitian Pendidikan* (Lampung : AURA , 2014) h. 38

Keterangan:

r_{II} : Reliabilitas tes keseluruhan

n : jumlah item

st^2 : varians total

$\sum st^2$: jumlah seluruh varians masing-masing soal⁴

Adapun kriteria reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas

Indeks	Kriteria
$0,90 \leq r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{II} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{II} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$r_{II} < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Muhammad Syazali dan Novalia dalam buku *Olah Data Penelitian Pendidikan*

3. Taraf Kesukaran Soal

Perbandingan untuk mengetahui sukar tidaknya soal adalah dengan membandingkan jawaban benar peserta didik dengan jawaban paling benar atau tertinggi. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$I = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

I : indeks kesukaran tiap butir soal

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar

J : jumlah seluruh peserta tes

Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

⁴ *Ibid*, h. 39

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat Kesukaran⁵

Indeks	Kategori
$0,70 > P$	Mudah
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sulit

Sumber : Novalia dan Muhammad Syazali dalam buku Olah Data Penelitian Pendidikan

4. Daya Beda Soal

Kapasitas sebuah soal dalam menentukan peserta didik berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah disebut daya pembeda, digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_T - P_R$$

Keterangan:

J : Jumlah Peserta didik

J_A : jumlah peserta didik kelompok atas

J_B : jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A : banyaknya kelompok atas yang menjawab soal benar

B_B : banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal benar

P_T : proporsi kelompok tinggi

P_R : proporsi kelompok rendah⁶

Tabel 3.6
Kriteria Uji Daya Pembeda⁷

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	$<0,00$	Jelek Sekali
	$0,00 - 0,19$	Jelek
	$0,20 - 0,39$	Cukup
	$0,40 - 0,69$	Baik
	$0,70 - 1,00$	Baik Sekali

Sumber : Novalia dan Muhammad Syazali, dalam buku Olah Data Penelitian Pendidikan

⁵ *Ibid*, hal. 48

⁶ *Ibid*, h. 49

⁷ *Ibid*, h. 50

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Syarat Awal Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan agar peneliti dapat mengetahui sampel yang dipakai berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan sebagai syarat awal dengan menggunakan *Uji Liliefors*, dengan rumus sebagai berikut :

$$L_{hitung} = \max |F(z) - S(z)|, L_{tabel} = L_{(\alpha, n)}$$

Hipotesis yang diajukan :

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal⁸

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima, Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka terima H_1 Taraf

Signifikansi $\alpha = 5\%$

Adapun langkah-langkah dalam uji *Liliefors* adalah sebagai berikut :

- 1) Pengurutan data
- 2) Penentuan frekuensi masing-masing data
- 3) Penentuan nilai frekuensi kumulatif
- 4) Penentuan nilai Z_i , $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$, dengan $i. \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$, $S = \sqrt{\frac{\sum [(x_i) - \bar{x}]^2}{n-1}}$
- 5) Penentuan Nilai $f(z)$, dengan menggunakan tabel z .
- 6) Penentuan $S(z) = \frac{f_{kum}}{n}$
- 7) Penentuan nilai $L = |F(z) - S(z)|$

⁸ *Ibid*, h. 53

8) Penentuan $L_{hitung} = \max |F(z) - S(z)|$

9) Penentuan $L_{tabel} = L_{(a,n)}$

10) Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} ,

11) Membuat kesimpulan

b. Uji Homogenitas

Penetapan sejumlah sampel dengan populasi yang sama memerlukan sebuah uji biasa disebut uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Uji Bartlett* dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (\ln - 1) \log s_i^2 \right\}$$

keterangan :

$\ln 10$: 2,303.

s_i : standar deviasi

Hipotesis

H_0 : populasi homogen

H_1 : ada dua variansi yang tidak sama (populasi tidak homogen)

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Statistik uji

Daerah kritis

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{(\alpha, k-1)}^2 \} \text{ jumlah beberapa } \alpha \text{ dan } (k-1) \text{ nilai } \chi_{(\alpha, k-1)}^2.$$

Keputusan Uji H_0 diterima jika harga statistik χ^2 , yakni $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{(\alpha, k-1)}^2$.

Tahapan *Uji Bartlett* :

- 1) Menentukan *varians* masing-masing kelompok data.
- 2) Menentukan *varians* gabungan
- 3) Menentukan nilai Bartlett
- 4) Menentukan nilai uji *chi kuadrat*
- 5) Menentukan nilai $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(\alpha, k-1)}$
- 6) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}
- 7) Menarik kesimpulan⁹

c. Normalized Gain (N-Gain)

Untuk mengetahui meningkatnya berpikir kritis peserta didik maka digunakan uji Gain ternormalisasi oleh Meltezer dalam Sagita dalam Hilman dkk¹⁰ dengan rumus :

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

Tabel 3.7
Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,7 > g$	Tinggi

Sumber : Hilman Latief, Dede Rohmat, Epon Ningrum dengan judul *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar*

2. Uji Hipotesis

Analisis Variansi Dua Jala Sel Tak sama (ANOVA)

⁹ *Ibid*, h. 55

¹⁰ Hilman Latief, Dede Rohmat, Epon Ningrum.. “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar”. *Jurnal Gea*. Volume 14 nomor 1 (April 2014). h. 19

Pada penelitian ini digunakan analisis dua jalan sel tak sama. Model yang digunakan terhadap data varians dua jalan sel tak sama adalah sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- X_{ijk} : data (nilai) ke- k pada barisan ke- i dan kolom ke- j
 μ : rata-rata dari seluruh data (rata-rata besar, grand mean)
 α_i : $\mu_i - \mu \rightarrow$ efek baris kolom ke- i pada variabel terikat, dengan $i = 1, 2$
 β_j : $\mu_j - \mu \rightarrow$ efek kolom ke- j pada variabel terikat, dengan $j = 1, 2, 3$
 $\alpha\beta_{ij}$: $\mu_{ij} - \mu_i + \alpha_i + \beta_j \mu \rightarrow$ kombinasi efek baris ke- i dan kolom ke j pada variabel terikat
 ε_{ijk} : deviasi data X_{ijk} rata-rata populasi μ_{ij} yang berdistribusi normal dengan rata-rata : $i : 1, 2$ yaitu: 1 = asesmen formatif pada model *Quantum Teaching*, 2 = model *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif; $j : 1, 2, 3$ yaitu: kategori kecerdasan spiritual 1 = Tinggi, 2 = Sedang, 3 = Rendah

Prosedur dalam penelitian menggunakan analisis ANOVA dua jalan, yaitu:

a. Hipotesis

- 1) $H_{0A}: \alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2$ (tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

 $H_{1A}: \alpha_i \neq 0$; untuk $i = 1, 2$ (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)
- 2) $H_{1B}: \beta_j = 0$; untuk $j = 1, 2, 3$ (tidak terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

 $H_{1B}: \beta_j \neq 0$; untuk $j = 1, 2, 3$ (terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

3) $H_{1AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$ (tidak terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1AB}: \alpha\beta_{ij} \neq 0$; untuk $i = 1, 2$, dan $j = 1, 2, 3$ (terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat)

Dengan tingkat signifikan : $\alpha = 5 \%$

b. Komputasi

1) Notasi dan Tata Letak

Notasi pada ANOVA berbentuk tabel baris kolom, adapun rinciannya disajikan pada Tabel 3.8 berikut : $\sum_{k=1}^{n_{11}} \frac{X_{11k}}{\bar{X}_{11}}$

Tabel 3.8
Notasi dan Tata Letak

A \ B	Kecerdasan Spiritual		
	Tinggi (B1)	Sedang (B2)	Rendah (B3)
Asesmen formatif pada model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> (A1)	$\sum_k^{n_{11}} x_{11k}$ $\sum_k^{x_{11}} x_{11k}^2$ C_{11} SS_{11}	$\sum_k^{n_{12}} x_{12k}$ $\sum_k^{x_{12}} x_{12k}^2$ C_{12} SS_{12}	$\sum_k^{n_{13}} x_{13k}$ $\sum_k^{x_{13}} x_{13k}^2$ C_{13} SS_{13}

Model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> tanpa Asesmen formatif (A2)	$\sum_k^{n_{21}} x_{21K}$ $\sum_k^{x_{11}} x_{21k}^2$ C_{11} SS_{11}	$\sum_k^{n_{22}} x_{22K}$ $\sum_k^{x_{22}} x_{22k}^2$ C_{22} SS_{22}	$\sum_k^{n_{23}} x_{23K}$ $\sum_k^{x_{23}} x_{23k}^2$ C_{33} SS_{33}
--	---	---	---

Keterangan:

A : Asesmen Formatif

B : Kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan spiritual

A1 : Asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching*

A2 : Model pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa Asesmen formatif

B1 : Kecerdasan spiritual (Tinggi)

B2 : Kecerdasan spiritual (Sedang)

B3 : Kecerdasan spiritual (Rendah)

AB_{ij} : Hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik ditinjau dari *j* dengan *i*

i = A1, A2 , *j* = B1 , B2 , B3

Keterangan rumus diartikan sebaagai berikut :

n_{ij} : ukuran sel *ij* (sel pada baris ke- *i* dan kolom ke- *j*, banyaknya data amatan pada sel *ij*, frekuensi sel *ij*)

\overline{nh} : rata-rata harmonik frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum ij \frac{1}{n_{ij}}}$

N : $\sum ij n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan.

C : $\frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$

$SS_{IJ} = \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$ = jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel *ij*

AB_{ij} = rerata pada sel *ij*

$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada baris ke-*i*

$B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada baris ke- *j*

$G = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada semua sel

2) Komponen Jumlah Kuadrat

Beberapa definisi besar-besaran untuk (1), (2),(3),(4), dan (5) sebagai definisi untuk memudahkan rumus selanjutnya adalah sebagai berikut :

$$(1) \frac{G^2}{pq} \quad (2) \sum_{ij} SS_{ij} \quad (3) \sum_i \frac{A_i^2}{q} \quad (4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p} \quad (5) \sum_{ij} AB_{ij}^2$$

Terdapat lima jumlah kuadrat pada analisis variansi dua jalan sel tak sama, yaitu jumlah kuadrat baris (JKA), jumlah kuadrat kolom (JKB), jumlah kuadrat interaksi (JKAB), jumlah kuadrat galat (JKG), dan jumlah kuadrat total (JKT). Adapun rumus yang dapat diturunkan pada formula untuk JKA, JKB, JKAB, JKG, dan JKT sebagai berikut:

$$JKA (= n_h \{ (3) - (1) \})$$

$$JKB = n_h \{ (4) - (1) \}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKAB = \overline{n_h} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \}$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

3) Derajad Kebebasan

Derajad kebebasan digunakan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah :

$$dkA = p-1$$

$$dkB = q-1$$

$$dkAB = (p-1) (q-1)$$

$$dkG = N-pq$$

$$JKT = N-1$$

4) Rata-Rata Kuadrat (RK)

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing diperoleh rata-rata berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} \quad RKB = \frac{JKB}{dkB} \quad RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} \quad RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

c. Statistik Uji

Adapun data statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$

yang mempunyai nilai dari *variabel random* berdistribusi F dengan derajat dk p – 1 dan N-pq.

2) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$

yang mempunyai nilai dari variabel random berdistribusi F dengan dk = q-1 dan N-pq

3) Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$

yang mempunyai nilai dari variabel random berdistribusi F dengan dk = (p-1) (q-1) dan N-pq

4) Penentuan nilai F_{tabel} untuk masing-masing F_{hitung} :

$$F_{tabel} \text{ untuk } F_a \text{ adalah } F_{a;p-1,N-pq}$$

$$F_{tabel} \text{ untuk } F_b \text{ adalah } F_{b;q-1,N-pq}$$

$$F_{tabel} \text{ untuk } F_{ab} \text{ adalah } F_{ab;(p-1)(q-1),N-pq}$$

5) Rangkuman analisis variansi dua jalan sel tak sama dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut :

Tabel 3.9
Rangkuman Analisis Variasi Dua Jalan

Sumber	dk	JK	RK	F_{hitung}	F_{tabel}
Baris (A)	P-1	JKA	RKA	F_{α}	F^*
Kolom (B)	q-1	JKB	RKB	F_b	F^*
Interaksi (AB)	(P-1) (q-1)	JKAB	RKAB	F_{ab}	F^*
Galat	N-pq	JKG	RKG	-	-
Total	N-1	JKT	-	-	-

Keterangan:

F^* : nilai F yang diperoleh dari tabel

dk : derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat

JKA : jumlah kuadrat baris (A)

JKB : jumlah kuadrat kolom (B)

JKG : jumlah kuadrat galat

JKT : jumlah kuadrat total

RKA : rata-rata kuadrat baris (kecerdasan spiritual) = $\frac{RKA}{dkA}$

RKB : rata-rata kuadrat kolom (asesmen formatif) = $\frac{RKB}{dkB}$

RKAB : rata-rata kuadrat interaksi = $\frac{RKAB}{dkAB}$

RKG : rata-rata kuadrat galat = $\frac{RKG}{dkG}$

d. Keputusan Uji

1) H_0A di tolak jika $F_a > F_{tabel}$

2) H_0B di tolak jika $F_b > F_{tabel}$

3) H_0AB di tolak jika $F_{ab} > F_{tabel}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Instrumen Penelitian

Hasil penelitian yang pertama yaitu pengujian instrumen penelitian. Pengujian instrumen diperlukan untuk menganalisis bagaimana instrumen dapat mempengaruhi objek amatan. pengolahan data sepenuhnya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. Adapun hasil dari pengujian instrumen dipaparkan sebagai berikut :

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil uji coba soal untuk meningkatkan berpikir kritis mengujicobakan 15 butir soal berbentuk *essay* materi sistem gerak manusia, dengan peserta didik yang tidak termasuk sampel penelitian. Analisa data uji coba yang diperlukan adalah uji validitas, uji reliabilitas, uji kesukaran serta uji daya beda.

a) Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil uji validitas dianalisa menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. hasil tersebut disajikan pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas soal Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,3684	Valid
2	0,3440	Valid
3	0,3914	Valid
4	0,1909	Tidak Valid
5	0,3466	Valid
6	0,4075	Valid
7	0,0000	Tidak Valid
8	0,2435	Tidak Valid
9	0,0239	Tidak Valid
10	0,5476	Valid
11	0,2073	Tidak Valid
12	0,5102	Valid
13	0,2181	Tidak Valid
14	0,3008	Valid
15	0,4315	Valid

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Soal diketahui tidak valid apabila r_{hitung} lebih kecil dari $r_{tabel} = 0,2826$. diketahui 6 butir soal dinyatakan tidak valid dengan nomor soal 4,7,8,9,11 dan 13, sementara 9 butir soal dinyatakan valid. soal yang telah valid dapat dipakai untuk pengukuran peningkatan kemampuan berpikir kritis.

b) Uji Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis

reliabilitas diambil dari butir soal yang telah valid. hasil uji reliabilitas menghasilkan $r_{hitung} = 0,7116$ sehingga soal soal yang telah valid tersebut dinyatakan memiliki keajegan dan dapat digunakan sebagai instrumen.

Tabel 4.2
Uji Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
0,7116	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas Tinggi

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

c) **Uji Tingkat Kesukaran**

Hasilnya dari uji tingkat kesukaran dari 15 butir soal 2 soal dinyatakan mudah dan 13 soal dinyatakan sedang. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis

Soal ke	Tingkat Kesukaran (TK)	Keterangan
1	0,63	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,66	Sedang
4	0,67	Sedang
5	0,80	Mudah
6	0,39	Sedang
7	0,50	Sedang
8	0,55	Sedang
9	0,51	Sedang
10	0,48	Sedang
11	0,53	Sedang
12	0,68	Sedang
13	0,38	Sedang
14	0,96	Mudah
15	0,59	Sedang

Sumber :Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

d) **Uji Daya Beda**

Hasil uji daya pembeda diperoleh dari pengambilan kelas atas (peserta didik berkemampuan tinggi) dan kelas bawah (peserta didik berkemampuan rendah). Hasil analisa uji disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.4
Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Berpikir Kritis

Soal ke	Daya Pembeda (DP)	Keterangan
1	0,20	Jelek
2	0,27	Cukup
3	0,13	Jelek
4	0,07	Jelek
5	0,13	Jelek

6	0,43	Baik
7	0,43	Baik
8	0,20	Jelek
9	0,03	Jelek
10	0,33	Cukup
11	0,13	Jelek
12	0,30	Cukup
13	0,17	Jelek
14	0,37	Cukup
15	0,40	Cukup

Sumber :Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kritis

B. Uji Analisis Data

1. Analisis Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

Data tes kemampuan berpikir kritis yang diperoleh melalui serangkaian analisa uji coba terlampir akan diuji normalitas dan homogenitasnya sebagai syarat pengajuan analisis variansi dua jalan sel tak sama dalam rangka menjawab hipotesis penelitian.

a. Uji Normalitas Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Sebelum pengujian hipotesis maka perlu dilakukan uji prasyarat awal yakni uji normalitas. Peneliti menentukan pengujian normalitas yakni *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

1) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	0,1322	0,1476	$L_{hitung} \leq L_{tabel}$	Data Berdistribusi Normal

Sumber :Hasil Perhitungan Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Hasil data normalitas *posttest* kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Pernyataan tersebut didasari oleh : *posttest* kelas XI IPA 4 dengan L_{hitung} 0,1322 dan L_{tabel} 0,1476. Sehingga keduanya $L_{hitung} < L_{tabel}$ menjadikan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil uji normalitas *posttest* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh terlihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	0,1037	0,1476	$L_{hitung} \leq L_{tabel}$	Data Berdistribusi Normal

Sumber :Hasil Perhitungan Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Hasil pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal. Pernyataan ini didasari oleh : *posttest* dengan L_{hitung} 0,1037 dan L_{tabel} 0,1476, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah data diuji normalitas, uji berikutnya adalah uji homogenitas. Adapun hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran. Hasil uji homogenitas terangkum pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
<i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol	0,2007	3,8414	Homogen

Sumber :Hasil Perhitungan HomogenitasTes Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh χ^2_{tabel} 3,8414. Adapun data *posttest* memiliki χ^2_{hitung} 0,2007. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut menyebabkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga H_0 diterima, dapat dinyatakan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang sama atau homogen.

2. Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah melalui uji prasyarat dilakukan, maka selanjutnya uji dilanjutkan dengan pengujian N-Gain untuk melihat bagaimana perlakuan asesmen formatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil dari uji N-Gain inilah yang akan dianalisis menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama. Adapun hasil data N-Gain dapat dilihat pada lampiran

3. Pngujian Hipotesis Analisis Variasi Dua Jalan Sel Tak Sama

Analisis varians dua jalan sel tak sama digunakan peneliti untuk melihat hasil hipotesis penelitian, data yang akan dianalisa diambil melalui hasil N-Gain

perlakuan asesmen formatif pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Analisis variansi dua jalan sel tak sama adalah serangkaian pengujian hipotesa guna mengetahui apakah berbeda peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching*; perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah; serta hubungan timbal balik (interaksi) antara penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil perhitungan analisis disajikan pada Tabel 4.8 berikut :

Tabl 4.8
Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F _{hitung}	F _{tabel}
Asesmen Fomatif (A)	1250,744	1	1250,744	53,316	3,986
Kecerdasan Spiritual (B)	9258,193	2	4629,096	93,435	3,136
Interaksi (AB)	147,031	2	73,515	5,469	3,136
Galat	1998,350	66	30,278	-	-
Total	12654,318	71	-	-	-

Sumber : Hasil Pehitungan Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Berdasarkan hasil analisis tersebut terlihat bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak dan H_{0AB} ditolak. Dari keterangan tersebut peneliti berasumsi bahwa :

- a. $F_{a \text{ hitung}} = 53,316$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,986$. Berdasarkan hasil perhitungan $\{F_{a \text{ hitung}} \mid F_{a \text{ hitung}} > 3,986\}$, bahwa H_0 ditolak, dengan hipotesis $H_{0A} : \alpha_i = 0$ Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir krtis peserta didik yang menggunakan

asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan model pembelajarn *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif; $H_{1A}: \alpha_i \neq 0$ Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir krtis peserta didik yang menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan model pembelajarn *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif. Dengan demikian ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang menggunakan asesmen formatif daripada yang tidak menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching*.

- b. $F_b \text{ hitung} = 93,435$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,136$. Berdasarkan hasil perhitungan $\{F_b \text{ hitung} \mid F_b \text{ hitung} > 3,136\}$, bahwa H_0 ditolak, dengan hipotesis, $H_{0B}: \beta_j = 0$ Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah $H_{1B}: \beta_j \neq 0$ terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah. Dengan demikian ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tipe tinggi, sedang dan rendah.
- c. $F_{ab} \text{ hitung} = 5,469$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,136$. Berdasarka hasil perhitungan $\{F_{ab} \text{ hitung} \mid F_{ab} \text{ hitung} > 3,136\}$, bahwa H_0 ditolak, dengan hipotesis , $H_{0AB}: (\alpha\beta)_{ij} = 0$ Tidak terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum*

Teaching dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik $H_{1AB} : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ Terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian antara asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki interaksi.

3. Uji Komparasi Ganda Scheffe

Uji komparasi digunakan sebagai uji lanjut pasca ANOVA, bertujuan membuktikan pengaruh signifikan yang berbeda dari perlakuan asesmen formatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pada tabel 4.9 menunjukkan rata-rata kecerdasan spiritual dengan beberapa kategori berikut :

Tabel 4.9
Rataan Data Dan Rataan Marginal

Asesmen	Kecerdasan Spiritual			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Asesmen Formatif pada <i>Quantum Teaching</i>	0,783	0,577	0,101	0,486992
<i>Quantum Teaching</i> tanpa Asesmen Formatif	0,55	0,13	-0,05	0,20758
Rataan Marginal	0,665535	0,351413	0,024915	

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Komparasi Ganda Scheffe

Hasil Uji scheffe pada tabel 4.9 dapat diulas sebagai berikut :

a. Komparasi Ganda Antarbaris

Berdasarkan data rekapitulasi uji analisis varians dua jalan sel tak sama menyatakan H_{0A} ditolak, diasumsikan ada pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan asesmen formatif dibandingkan dengan yang tidak

menggunakan asesmen formatif, dan setelah melakukan uji lanjut antarbaris, menyakinkan hasil hipotesis yang telah didapatkan.

b. Komparasi Ganda Antarkolom

Berdasarkan data rekapitulasi uji analisis variansi dua jalan sel tak sama menyatakan H_{0B} ditolak, melalui uji pasca ANOVA antarkolom memiliki asumsi yang sama menjelaskan bahwa peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi memiliki perilaku berpikir kritis lebih baik daripada mereka yang memiliki kecerdasan spiritual tipe sedang dan rendah. Dan peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang lebih baik perilaku berpikir kritisnya daripada yang memiliki kecerdasan spiritual tipe rendah.

Tabel 4.10
Hasil Uji Komparasi Rerata Antarkolom

No	H_0	F_{Hitung}	F_{Tabel}	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	142,9374	6,272	H_0 Ditolak
2	$\mu_1 = \mu_3$	519,0542	6,272	H_0 Ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	155,8267	6,272	H_0 Ditolak

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Komparasi Ganda Scheffe

Berdasarkan data hasil uji komparasi rerata antarkolom pada masing-masing tipe kecerdasan spiritual, dengan taraf signifikan 0,05 dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pada $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ ditolak, bermakna adanya pengaruh yang signifikan antara kecerdasan spiritual tinggi dan kecerdasan spiritual sedang terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dapat ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan

spiritual tipe tinggi lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan kecerdasan spiritual tipe sedang.

- 2) Pada $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ ditolak, bermakna adanya pengaruh signifikan antara kecerdasan spiritual tipe tinggi dan kecerdasan spiritual tipe rendah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Dapat ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah.
- 3) Pada $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ ditolak, bermakna terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan spiritual tipe sedang dan kecerdasan spiritual tipe rendah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Dapat ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah.

3. Uji T Berpasangan

Untuk uji lanjut mengenai interaksi yang terjadi antara penggunaan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis digunakan uji t berpasangan atau *uji paired samples test*. Adapun hasil dari interaksi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut :

Tabel 4.11
Paired Samples Test

		Paired Differences				t		df	Sig. (2-tailed)
				95% Confidence Interval of the Difference					
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	AFTS - AFTS_KBK_AFTS	.16297	.02126	.00672	.14776	.17818	24.238	9	.000
Pair 2	AFTR - AFTR_KBK_AFTR	.68230	.25437	.08044	.50033	.86427	8.482	9	.000
Pair 3	AFSR - AFSR_KBK_AFSR	.51933	.26972	.08529	.32638	.71228	6.089	9	.000
Pair 4	QTTS - QTTS_KBK_QTTS	.37711	.20333	.06430	.23166	.52256	5.865	9	.000
Pair 5	QTTR - QTTR_KBK_QTTR	.59872	.21533	.06809	.44468	.75276	8.793	9	.000
Pair 6	QTSR - QTSR_KBK_QTSR	.22161	.05104	.01614	.18510	.25812	13.730	9	.000
Pair 7	AFT_QTT - AFT_QTT_KBK_AFTQTT	.23472	.20673	.06537	.08683	.38261	3.590	9	.006
Pair 8	AFS_QTS - AFS_QTS_KBK_AFSQTS	.45274	.03195	.00799	.43572	.46977	56.690	15	.000
Pair 9	AFR_QTR - AFR_QTR_KBK_AFRQTR	.15114	.25388	.08028	-.03047	.33275	1.883	9	.092
Pair 10	AFT_QTS - AFT_QTS_KBK_AFTGTS	.61183	.02534	.00801	.59370	.62996	76.352	9	.000
Pair 11	AFT_QTR - AFT_QTR_KBK_AFTQTR	.83344	.03320	.01050	.80969	.85719	79.375	9	.000
Pair 12	AFS_QTT - AFS_QTT_KBK_AFSQTT	.07175	.21908	.06928	-.08497	.22847	1.036	9	.327
Pair 13	AFS_QTR - AFS_QTR_KBK_AFSQTR	.67047	.03299	.01043	.64687	.69407	64.261	9	.000
Pair 14	AFR_QTT - AFR_QTT_KBK_AFRQTT	-.44758	.15856	.05014	-.56101	-.33415	-8.926	9	.000
Pair 15	AFR_QTS - AFR_QTS_KBK_AFRQTS	-.07047	.26562	.08400	-.26049	.11955	-.839	9	.423

a. Komparasi Uji t Berpasangan Antarbaris

Hasil perhitungan ANOVA didapatkan bahwa *H₀* ditolak, dan setelah peneliti melakukan uji lanjut berupa uji t berpasangan antarbaris diperoleh hasil yang sama, artinya asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* lebih baik daripada tidak menggunakan asesmen formatif.

b. Komparasi Uji t Berpasangan Antarkolom

Dari hasil perhitungan ANOVA didapatkan bahwa *H₀* ditolak, dan setelah peneliti melakukan uji lanjut berupa uji t berpasangan antarkolom diperoleh hasil yang sama, bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tipe tinggi, sedang dan rendah. berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada tipe sedang dan rendah, dan peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang lebih baik daripada tipe rendah.

Berdasarkan uji t berpasangan pada masing-masing kecerdasan spiritual, dengan taraf signifikan sebesar 0,05 peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut :

- 1) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi dan sedang yang mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel di atas terlihat kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan asesmen formatif kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir

kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang. dengan ini kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih baik dibandingkan dengan tipe sedang

- 2) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi dan rendah yang mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis dengan perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah. Dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih baik dibandingkan dengan tipe rendah.
- 3) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang dan rendah yang mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah. Dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual sedang lebih baik dibandingkan dengan tipe rendah.
- 4) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi dan sedang yang tidak mendapat perlakuan

asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang. Dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih baik dibandingkan dengan tipe sedang.

- 5) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi dan rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah. Dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih baik dibandingkan dengan tipe rendah.
- 6) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang dan rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan

kecerdasan spiritual tipe rendah. Dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual sedang lebih baik dibandingkan dengan tipe rendah.

- 7) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi.
- 8) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual

tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual sedang dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang.

- 9) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah lebih kecil dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual rendah dengan perlakuan asesmen formatif tidak lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah.
- 10) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen

formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang.

- 11) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tinggi dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah.
- 12) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen

formatif, tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang lebih kecil dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual sedang dengan perlakuan asesmen formatif tidak lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi.

- 13) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual sedang dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah.

- 14) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, terdapat pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah lebih besar dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual rendah dengan perlakuan asesmen formatif lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual tinggi.
- 15) Analisa perbedaan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe rendah yang mendapat perlakuan asesmen formatif dan kecerdasan spiritual tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif, tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Dari tabel 4.11 dapat dilihat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikenai perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual rendah lebih kecil dibandingkan rerata marginal kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe sedang yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual rendah dengan perlakuan asesmen formatif tidak lebih

baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis yang tidak mendapat perlakuan asesmen formatif dengan kecerdasan spiritual sedang.

C. Data Hasil Penelitian

1. Angket Respon Peserta Didik

Setelah melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen diberikan angket untuk melihat respon terhadap penggunaan asesmen formatif. Hasil yang diperoleh mengenai respon peserta didik terdapat pada Diagram 4.1 sebagai berikut :

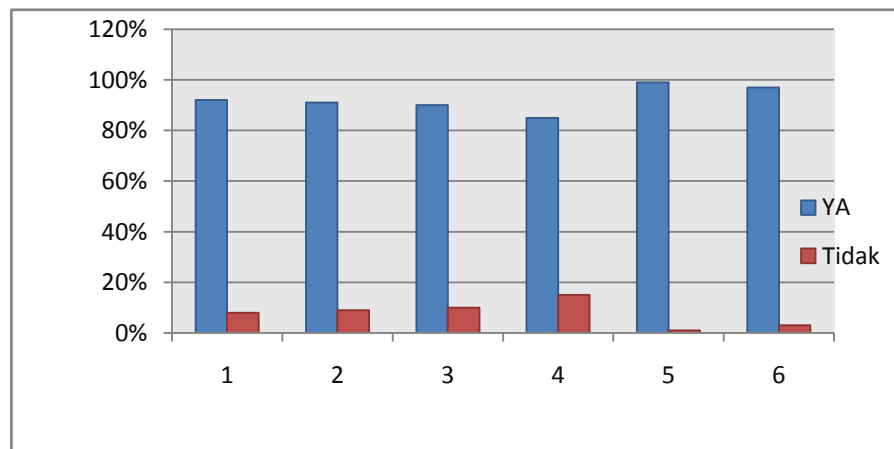


Diagram 4.1 Hasil Perhitungan Angket Respon Peserta Didik

Keterangan :

- 1 : Pelaksanaan Pembelajaran Biologi
- 2 : Penggunaan Asesmen Formatif
- 3 : Pemberian Written Feedback
- 4 : Pemberian Oral Feedback
- 5 : Penerapan *Self Assessment*
- 6 : Penerapan *Peer Assessment*

Berdasarkan Diagram 4.1 di atas terlihat bahwa seluruh respon peserta didik baik dari pelaksanaan pembelajaran sampai penerapan *peer assessment* mendapatkan respon positif. Sebanyak 92% respon “ya” dan 8% respon “tidak”

diberikan pada pelaksanaan pembelajaran biologi, 91% respon “ya” dan 9% respon “tidak” pada penggunaan asesmen formatif, 90% respon “ya” dan 10% respon “tidak” pada pemberian written feedback, 85% respon “ya” dan 15% respon “tidak” pada pemberian oral feedback, 99% respon “ya” dan 1% respon “tidak” pada penerapan *self assessment*, serta 97% respon “ya” dan 3% respon “tidak” pada penerapan *peer assessment*.

2. Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil rekapitulasi nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik terangkum pada Tabel 4.12 berikut :

Tabel 4.12
Hasil Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis

No	Rata-Rata Kelas Eksperimen			Rata-Rata Kelas Kontrol		
	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai N-Gain	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai N-Gain
	57,87	79,94	0,50	58,26	70,76	0,19
Keterangan			Sedang			Rendah

Sumber :Hasil Perhitungan Data Pretest dan Posttest

Peserta didik diberikan pretes sejumlah 9 soal sebagai upaya menganalisa kemampuan awal dari berpikir kritis. perolehan nilai untuk kelas perlakuan paling rendah adalah 22 dan nilai paling tinggi adalah 78. Hasil tersebut menjadikan nilai *pretest* memiliki rata-rata nilai 57,87. Di sisi lain, untuk pretest kelas tetap mendapatkan nilai terendah adalah 22 dan tertinggi 81 dengan rata-rata 58,26.

Nilai *posttest* didapatkan setelah peserta didik mendapatkan perlakuan asesmen, terhitung perolehan nilai *posttest* terendah pada kelas perlakuan adalah 42 dan tertinggi 94 dengan rata-rata 79,94 sedangkan kelas tetap memperoleh posttest

terendah 50 dan tertinggi 92 dengan rata-rata 70,76. Berdasarkan hasil Uji N-Gain yang terdapat pada lampiran, N-Gain kelas eksperimen lebih besar daripada N-Gain kelas kontrol.

Adapun hasil *pretest* per sub indikator kelas eksperimen sebelum dilakukan penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut :

Tabel 4.13
Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Sub Indikator Kelas Eksperimen Menggunakan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Presentase	Keterangan
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	4	56%	Kurang
		Menganalisis Argumen	2	51%	Kurang
			5		
2	Membangun Keterampilan Dasar	Mengobservasi Dan Mempertimbangkan Hasil Observasi	9	43%	Kurang
3	Menyimpulkan	Membuat Keputusan Dan Mempertimbangkan Hasilnya	3	67%	Cukup
		Membuat Deduksi Dan Mempertimbangan Hasil Deduksi	7	66%	Cukup
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mengidentifikasi Istilah	1	60%	Cukup
			6		
5	Mengatur Strategi Dan Taktik	Memutuskan Sebuah Tindakan	8	67%	Cukup

Sumber :Hasil Perhitungan Presentase Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas terlihat bahwa sebelum diperlakukan asesmen formatif pada indikator menyimpulkan sub indikator membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya memperoleh hasil presentase paling tinggi sebesar 67 %

dengan kategori cukup. Perolehan presenase paling rendah sebesar 43% pada indikator membangun keterampilan dasar pada sub indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi dengan kategori kurang. Setelah asesmen formatif digunakan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut :

Tabel 4.14
Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Sub Indikator Kelas
Eksperimen Menggunakan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran
Quantum Teaching

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Presen tase	Ketera ngan
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	4	85%	Sangat Baik
		Menganalisis Argumen	2	81%	Sangat Baik
			5		
2	Membangun Keterampilan Dasar	Mengobservasi Dan Mempertimbangkan Hasil Observasi	9	82%	Sangat Baik
3	Menyimpulkan	Membuat Keputusan Dan Mempertimbangkan Hasilnya	3	87%	Sangat Baik
		Membuat Deduksi Dan Mempertimbangan Hasil Deduksi	7	70%	Baik
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mengidentifikasi Istilah	1	79%	Baik
			6		
5	Mengatur Strategi Dan Taktik	Memutuskan Sebuah Tindakan	8	75%	Baik

Sumber :Hasil Perhitungan Presentase Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4.14 terlihat indikator menyimpulkan sub indikator membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya memperoleh presentase paling

tinggi sebesar 87 % sedangkan persentase rendah sebesar 75 % pada indikator mengatur strategi dan taktik sub indikator memutuskan sebuah tindakan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan asesmen formatif yang dipakai pada model pembelajaran *Quantum Teaching* secara signifikan memberi pengaruh terhadap peningkatan berpikir kritis.

Adapun hasil *pretest* per sub indikator kelas kontrol sebelum dilakukan penilaian asesmen formatif disajikan pada Tabel 4.15 sebagai berikut :

Tabel 4.15
Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Setiap sub Indikator Kelas Kontrol Menggunakan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa Asesmen Formatif

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Persentase	Keterangan
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	4	59%	Cukup
		Menganalisis Argumen	2	52%	Cukup
			5		
2	Membangun Keterampilan Dasar	Mengobservasi dan Mempertimbangkan Hasil Observasi	9	59%	Cukup
3	Menyimpulkan	Membuat Keputusan Dan Mempertimbangkan Hasilnya	3	72%	Baik
		Membuat Deduksi Dan Mempertimbangan Hasil Deduksi	7	60%	Cukup
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mengidentifikasi Istilah	1	52%	Cukup
			6		
5	Mengatur Strategi Dan Taktik	Memutuskan sebuah Tindakan	8	65%	Cukup

Sumber : Hasil Perhitungan Setiap Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Adapun hasil *pretest* kelas kontrol pada Tabel 4.15 menjelaskan indikator menyimpulkan sub indikator membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya memperoleh presentase paling tinggi sebesar 72 % dengan kategori baik, sedangkan presentase terendah sebesar 52 % pada indikator memberikan penjelasan sederhana sub indikator menganalisis argumen dan indikator memberikan penjelasan lebih lanjut sub indikator mengidentifikasi istilah dengan kategori cukup. Setelah asesmen formatif tidak diterapkan pada model *Quantum Teaching* hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik disajikan pada tabel 4.16 sebagai berikut :

Tabel 4.16
Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Sub Indikator Kelas Kontrol Menggunakan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa Asesmen Formatif

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Presentase	Keterangan
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	4	74%	Baik
		Menganalisis Argumen	2	62%	Cukup
			5		
2	Membangun Keterampilan Dasar	Mengobservasi Dan Mempertimbangkan Hasil Observasi	9	82%	Sangat Baik
3	Menyimpulkan	Membuat Keputusan Dan Mempertimbangkan Hasilnya	3	74%	Baik
		Membuat Deduksi Dan Mempertimbangan Hasil Deduksi	7	69%	Cukup
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mengidentifikasi Istilah	1	80%	Baik
			6		
5.	Mengatur Strategi dan Taktik	Memutuskan Sebuah tindakan	8	69%	Cukup

Sumber : Hasil Perhitungan Setiap Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Adapun hasil *posttest* kelas kontrol pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa ada satu dari sub indikator yang memperoleh presentase tinggi sebesar 82% yaitu mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, sedangkan kelas kontrol kesulitan dalam menganalisa argumen sehingga presentase nilainya paling rendah sebesar 62%.

Berikut ini adalah diagram peningkatan kemampuan dari berpikir kritis yang diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut :

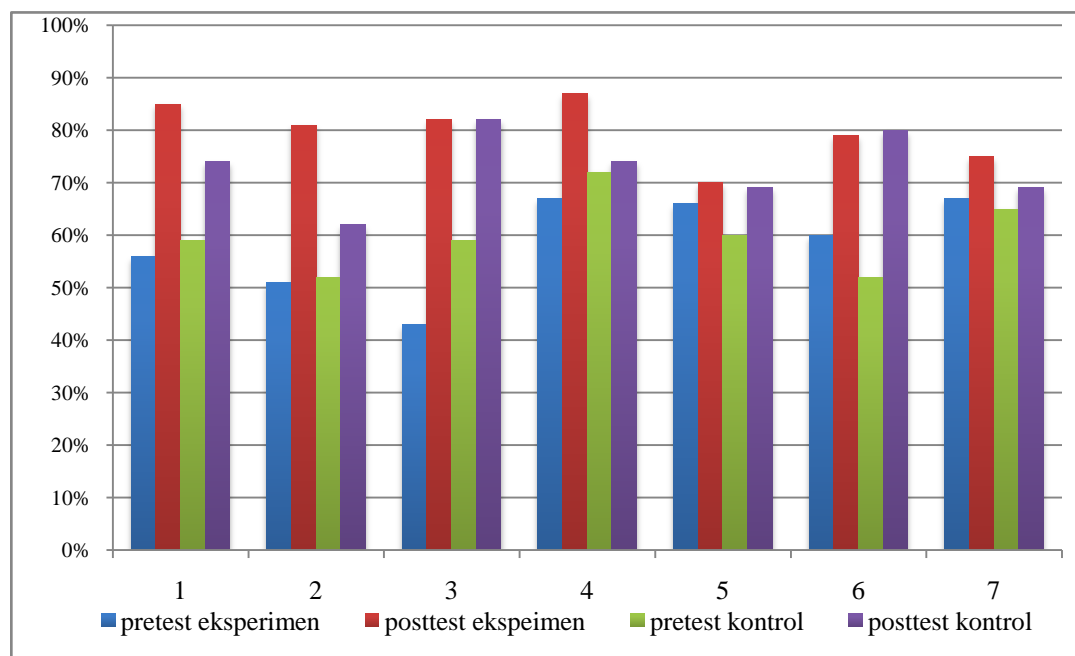


Diagram 4.2 Presentase Peningkatan Masing-Masing Indikator Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan :

1. Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana dengan sub indikator Memfokuskan Pertanyaan

2. Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana dengan sub indikator Menganalisis Argumen
3. Indikator Membangun Keterampilan Dasar dengan sub indikator Mengobservasi Dan Mempertimbangkan Hasil Observasi
4. Indikator Menyimpulkan dengan sub indikator Membuat Keputusan Dan Mempertimbangkan Hasilnya
5. Indikator Menyimpulkan dengan sub indikator Membuat Deduksi Dan Mempertimbangan Hasil Deduksi
6. Indikator Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut dengan sub indikator Mengidentifikasi Istilah
7. Indikator Mengatur Strategi dan Taktik dengan sub indikator Memutuskan Suatu Tindakan

2. Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Materi Sistem Gerak

Tabel 4.17
Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kategorisasi N-Gain	Kelas			
		Eksperimen		Kontrol	
		Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
1	Tinggi	9 Orang	25%	3 Orang	8%
2	Sedang	21 Orang	58%	5 Orang	14%
3	Rendah	6 Orang	17%	28 Orang	78%
		36 Orang	100%	36 Orang	100%

Sumber : Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.12 hasil rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen dapat digolongkan pada kategori sedang yaitu 0,50, serta kelas kontrol digolongkan kategori rendah. Hasil perolehan apabila kita kategorikan mengikuti kategori Gain

ternormaliasis, maka sudah jelas terlihat kelas perlakuan (eksperimen) jauh lebih unggul daripada kelas teteap (kontrol).

3. Hasil Rata-Rata *Peer Assessment* dan *Self Assessment*

Adapun hasil *peer assessment* dan self assessment yang diberikan kepada peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut :

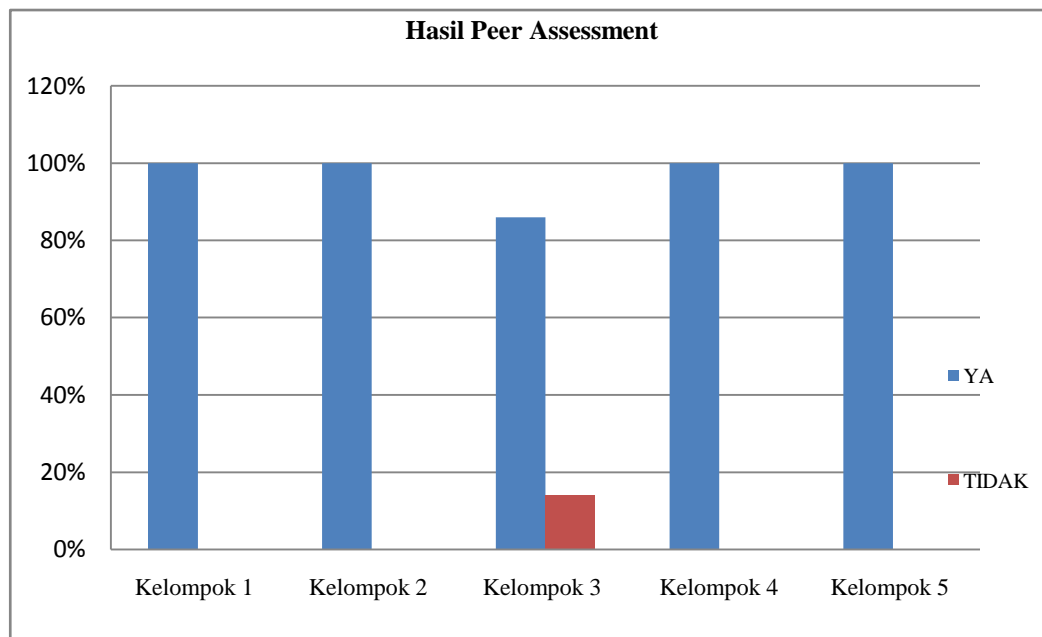


Diagram 4.3 Presentase Masing-Masing Kelompok Setelah Diberikan *Peer Assessment*

Hasil observasi *peer assessment* terhadap pembelajaran yang diberikan kepada masing-masing kelompok menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen sangat antusias dalam merespon teman sejawatnya. Dari ketujuh pernyataan yang dibuat setiap kelompok menjawab pernyataan “Ya”, artinya setiap peserta didik dapat menilai teman sejawatnya berdasarkan sikap pada saat berdiskusi seperti sikap disiplin, jujur, percaya diri, kritis, tanggung jawab, cermat dan bekerjasama.

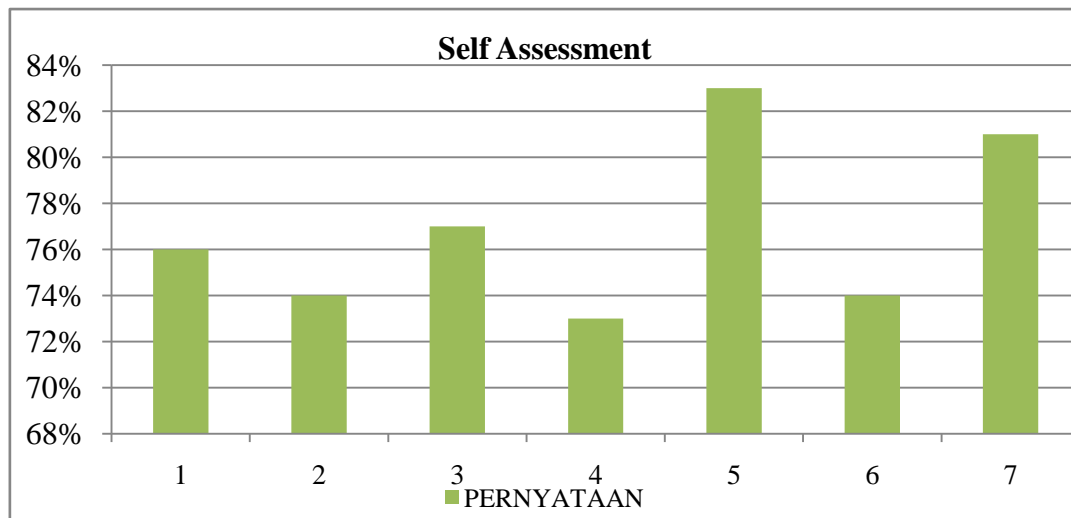


Diagram 4.4 Presentase Masing-Masing Kelompok Setelah Diberikan *Self Assessment*

Hasil observasi *self assessment* terhadap pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik secara individu di atas menunjukkan bahwa peserta didik mampu menilai diri mereka sendiri berdasarkan sikap pada saat berdiskusi seperti sikap disiplin, jujur, percaya diri, kritis, tanggung jawab, cermat dan bekerjasama. Presentasi yang beragam menunjukkan bahwa setiap peserta didik menyadari adanya kelemahan kelemahan selama meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

D. Pembahasan

Pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan asesmen formatif yang diperlakukan pada model *Quantum Teaching*, sedangkan perlakuan tanpa asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* digunakan sebagai proses pembelajaran kelas kontrol. 72 peserta didik digunakan sebagai sampel penelitian yang terbagi atas kelas perlakuan (eksperimen) dan kelas tetap (kontrol). Materi yang

digunakan adalah materi tentang sistem gerak. Untuk mengumpulkan berbagai data untuk mengujian hipotesis, peneliti mengajar materi sistem gerak pada kedua kelas sebanyak enam kali pertemuan yang terdiri dari satu kali pertemuan digunakan untuk mengambil data awal *pretest* kemampuan berpikir kritis, proses pembelajaran berlangsung selama empat kali pertemuan, dan satu kali pertemuan mengambil data *posttest* peserta didik.

Soal *pretest* dan *posttest* adalah instrumen yang telah diuji kelayakan soalnya dengan uji valid, reliabel, uji daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Instrumen terlebih dahulu diuji validasi isi oleh validator yaitu Bapak Supriyadi, M.Pd dan Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotech. Selanjutnya soal diujicobakan kepada responden sejumlah 35 peserta didik kelas XII IPA 4 di SMA N 3 Bandar Lampung yang sebelumnya sudah memahami materi dengan mengerjakan 15 butir soal *essay*. Adapun hasil dari analisis butir soal dari 15 butir soal terdapat 9 butir soal dikategorikan valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 10, 12, 14 dan 15, sedangkan 6 soal yaitu soal nomor 4, 7, 8, 9, 11 dan 13 dikategorikan tidak valid. Peneliti menggunakan seluruh butir soal yang valid untuk tes peningkatan kemampuan berpikir kritis sejumlah 9 butir soal.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis dan indikator materi sistem gerak manusia, sehingga soal dapat dipergunakan saat penelitian. Pada pertemuan pertama sebelum proses belajar berlangsung, peneliti memberikan *pretest* kepada peserta didik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal *pretest* berbentuk *essay* berguna mengidentifikasi

kemampuan awal dari berpikir kritis peserta didik. Pada pertemuan keenam setelah dilaksanakan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan evaluasi akhir atau *posttest* dengan bentuk soal sama dengan soal pada *pretest*, perihal melihat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Uji normalitas dan homogenitas diperlukan sebagai syarat pengujian hipotesis. soal yang telah diberikan kepada sampel di kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlebih dahulu diuji normalitasnya dan mendapatkan hasil data berdistribusi normal. Data yang telah normal kemudian di cari homogenitasnya menggunakan uji Bartlett dan diambil kesimpulan dari uji tersebut bahwa sampel adalah homogen.

Uji selanjutnya yaitu uji Gain ternormalisasi yang bertujuan mendapatkan nilai peningkatan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Uji Gain ternormalisasi adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* dibagi selisih nilai ideal dengan *pretest*, diasumsikan guna melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan asesmen formatif di kelas. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata N-Gain sedang dan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai N-Gain rendah. Hal tersebut memberi petunjuk bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih baik daripada kelas kontrol. Setelah data diuji peningkatan menggunakan N-Gain, tahap selanjutnya yaitu pengujian hipotesis penelitian.

Pengujian hipotesis yang pertama, berdasarkan $F_{a \text{ hitung}} = 53,316$ dan $F_{a \text{ tabel}} = 3,986$ menghasilkan $F_{a \text{ hitung}} > F_{a \text{ tabel}}$, maka peneliti menyimpulkan H_0 ditolak, artinya ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara penggunaan

asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* dengan kelas yang tidak menggunakan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching*. Hasil hipotesis tersebut diperkuat oleh hasil rata-rata Gain ternormalisasi yang diberikan perlakuan asesmen formatif jauh berbeda dibandingkan dengan tidak diberi perlakuan asesmen formatif.

Temuan penelitain ini memperkuat penelitain sebelumnya oleh Eka Kartikawati tahun 2016 yang menyatakan asesmen formatif dapat meningkatkan self regulation yang salah satu komponennya adalah berpikir kritis¹. Ria Yuli Gloria menyatakan bahwa asesmen formatif juga mempengaruhi dan meningkatkan setiap kategori dari *Habits Of Mind* (kebiasaan berpikir)² Kemudian penelitian oleh Muh Ilyas Ismail tahun 2015 menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada bentuk tes formatif essay setelah mengontrol pengetahuan awal siswa daripada bentuk pilihan ganda.³ Selanjutnya temuan penelitain ini juga memperkuat penelitian Muhibbudin tahun 2013 menyatakan bahwa untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat menggunakan peta konsep sebagai salah satu bentuk penilaian pada asesmen formatif.⁴ Penelitian terkondusif pada penelitian yang dilakukan

¹ Eka Kartikawati “Pengaruh Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Self Regulation Dan Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Mahasiswa Pendidikan Biologi” *Jurnal Bio Natural*, Vol III No. 2 (September 2016), h. 16.

² Ria Yulia Gloria et.Al, “ Formative Assessment With Stages Of Understanding By Design (UbD) In Improving Habits Of Mind” *International Journal Of Environmental & Science Education* Vol. 11, No. 10, (2017) h, 2240

³ Muh. Ilyas Ismail “Pengaruh Bentuk Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar IPA Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Siswa” *Jurnal Biotek*, Vol 3 No 2 (Desember 2015), h. 121

⁴ Muhibbudin “Penerapan Peta Konsep Sebagai Bentuk Asesmen Formatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi* Vol 5 No 2 (Desember 2013) h. 90

Yoanita Widjaja pada tahun 2017 menyatakan bahwa kuis sebagai asesmen formatif memberi banyak manfaat yang dipengaruhi oleh faktor internal dan manfaat tersebut tidak hanya dirasakan oleh mahasiswa, staf pengajar juga memanfaatkan kuis untuk memonitor pembelajaran mahasiswa dan menilai kinerja diri.⁵, dan penelitian I Made Parsa tahun 2015 yang menyatakan bahwa secara signifikan berbedanya hasil belajar antara peserta didik yang diberikan asesmen formatif obyektif dan essai⁶ Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli , dapat disimpulkan hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat-pendapat yang dinyatakan oleh para ahli tersebut bahwasannya asesmen formatif yang diberikan pada model *Quantum Teaching* dapat mendorong, mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk mencari dan menentukan hal baru dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Asesmen biasanya digunakan untuk menilai kemampuan masing-masing peserta didik seperti menggunakan peralatan laboratorium, berdiskusi, dan aktivitas lainnya yang bisa diobservasi. penilaian formatif memberikan sejumlah peluang lebih banyak pada konteks pembelajaran yang membuat peserta didik mengetahui kelemahannya. Asesmen formatif memberikan umpan balik yang dibutuhkan peserta didik untuk menemukan kelemahan-kelemahan selama proses pembelajaran, serta

⁵ Yoanita Widjaja “Pengunaan Kuis Sebagai Asesmen Formatif dalam Pembelajaran Blok di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara” *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, Vol. 1 No 2 (Oktober 2017), h 47.

⁶I Made Parsa. “Pengaruh Bentuk Penilaian Formatif Dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Adaptif Terhadap Hasil Belajar Praktik Kewirausahaan” *Jurnal INVOTEC* Vol.XI No.1 (Februari 2015), h. 85

kesempatan untuk melakukan *peer assessment* dan *self assessment*. Proses pembelajaran dengan menerapkan asesmen formatif melibatkan respon peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik. Pada penelitian ini asesmen diterapkan pada model pembelajarn *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* memiliki tahapan pembelajaran yang mampu meningkatkan prestasi belajar seperti pada penelitian oleh Dwi Hari Sugiarto tahun 2017 menyatakan bahwa Model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat menambah keingintahuan dan prestasi belajar⁷.

Berdasarkan karakteristik dari model *Quantum Teaching* , model ini mampu menciptakan lingkungan belajar yang baik, dan memusatkan pembelajaran pada peserta didik. seperti yang dikemukakan oleh Agus Jatmiko tahun 2017 menyatakan bahwa prestasi akademik siswa ditentukan oleh kesesuaian model pembelajaran dengan konsep dirinya⁸, yang menjadikan model pembelajaran memiliki eksistensi tersendiri terhadap proses pembelajaran. Model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan timbal balik seperti yang dinyatakan oleh Uswatun Hasanah tahun 2016 bahwa model pembelajaran yang aktif akan membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis sehingga kedua hal ini

⁷ Dwi Hari Sugiarto, Dkk “Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016” *Jurnal Pendidikan Kimia* . Vol 6 No. 1 (2017), h 29

⁸ Agus Jatmiko “Pengaruh Model Pembelajaran dan Konsep Diri Terhadap Hasil Belajar IPA” *Jurnal Biosfer Tadris Pendidikan Biologi*, Vol 8 No. 2 (Desember 2017), h. 92.

memiliki hubungan timbal balik⁹ Berdasarkan asesmen formatif yang diterapkan pada pembelajaran *Quantum Teaching* tampak bahwa pemberian asesmen formatif memaksimalkan tahapan demonstrasi dan ulangi, akhirnya akan membuat kemampuan berpikir kritis yang sudah dimiliki menjadi meningkat.

Kemampuan berpikir kritis adalah sekian dari konteks kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dikatakan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang memiliki tujuan untuk seseorang berusaha membuat keputusan yang realistis mengenai konteks yang terpercaya dan perihal bagaimana individu mengerjakannya¹⁰. Kemampuan berpikir kritis membantu agar peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana hingga membuat strategi dan taktik. Berbagai strategi dapat digunakan untuk memberdayakan berpikir kritis salah satunya melalui strategi peningkatan berpikir yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik¹¹

Berdasarkan data lapangan secara keseluruhan rata-rata baik nilai *pretest* maupun *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran dengan menggunakan

⁹ Uswatun Hasanah, “Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Ipa Kelas V Sd Di Kelurahan Menteng, Jakarta Pusat” *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 7 Edisi 2 (Desember 2016) , h,382

¹⁰Iftika Nurfalitasari “ Pengaruh Model *Problem Posing* dengan Media Maket Terhadap Peningkatan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Sma Negeri 6 Bandar Lampung” *Jurnal Biosfer Tadris Pendidikan Biologi*, Vol 8 No. 2 (Desember 2017), h. 49

¹¹ Wiwit Nurhasanah, Yessy Velina Dan Zulhannan. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (Sppkb) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas Xi Sma Al- Kautsar Bandar Lampung”*Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 No.2 (Desember 2017) , h. 80

penilaian asesmen formatif di model *Quantum Teaching*, peserta didik dituntut untuk memahami pembelajaran dengan merasakan mendengar di sekitarnya, hal tersebut menuntut kemandirian berpikir sehingga kemampuan berpikir kritis akan mengalami perkembangan daripada sebelumnya. Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Quantum Teaching* yang dipadukan dengan asesmen akan melibatkan peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan memahami sekitar lingkungan pembelajaran. Peserta didik akan mendefinisikan sendiri antara praktik nyata yang telah dipelajari dengan teori dan pemahaman sedangkan guru sebagai pendidik menjadi fasilitator dalam mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik. Kemampuan berpikir kritis nampak manakala pemahaman tersebut kembali diulangi dan dituangkan ke dalam argumen-argumen baik lisan maupun tulisan.

Selanjutnya pengujian hipotesis kedua, hasil perhitungan menghasilkan $F_{b \text{ hitung}} = 93,435$ dan $F_{b \text{ tabel}} = 3,136$, hal ini berarti $F_{b \text{ hitung}} > F_{b \text{ tabel}}$ peneliti menyimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah, ini menunjukkan bahwa antara peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi, sedang dan rendah pada penggunaan asesmen formatif dengan pembelajaran tanpa asesmen formatif.

Setelah pengujian pasca anava yang disajikan pada tabel 4.9 peneliti berasumsi bahwa peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi memiliki peningkatan kemampuan yang lebih baik daripada peserta didik dengan kecerdasan

spiritual tipe sedang serta rendah, dan peserta didik dengan kecerdasan tipe sedang memiliki peningkatan kemampuan yang lebih baik daripada yang memiliki kecerdasan spiritual rendah.

Selain didukung oleh asesmen dan model pembelajaran, hal lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis adalah kecerdasan spiritual. Kecerdasan spiritual merupakan kemampuan seseorang untuk menempatkan perilaku dalam rangka memahami makna yang terjadi pada lingkungan sekitar. Oleh karenanya kecerdasan spiritual dapat menjadi faktor yang mempengaruhi peserta didik dalam proses penilaian maupun proses belajar.

Invensi yang dihasilkan menguatkan penelitian sebelumnya, yang pertama oleh Erwin Nurdiansyah tahun 2017 bahwa hasil belajar matematika peserta didik dapat dipengaruhi oleh kecerdasan spiritual secara signifikan¹². Selanjutnya penelitian oleh Kasih Haryo Basuki tahun 2015 menyatakan bahwa dalam peningkatan motivasi belajar salah satunya konteks peningkatan kecerdasan spiritual, dengan memiliki kecerdasan spiritual tinggi maka peserta didik akan cenderung menyadari bahwa setiap perilaku yang dilakukan merupakan suatu ibadah yang akan mendapat balasan dari Tuhan¹³. Selanjutnya penelitian oleh Achmad Sai Supriyanti tahun 2012 menyatakan secara signifikan kepemimpinan transformasional, kepuasan

¹² Erwin Nurdiansyah. "Pengaruh Kecerdasan Spiritual, Kecerdasan Emosional, Dampak Negatif Jejaring Sosial Dan Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa" *Jurnal Of EST* Vol 2 No 3 (Desember 2016) h. 183

¹³Kasih Haryo Basuki. "Pengaruh Kecerdasan Spiritual dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika" *Jurnal Formatif*, Vol 5 No 2 (2015) , h 130.

kerja dan kinerja dipengaruhi oleh kecerdasan spiritual¹⁴ Dan pada penelitian M. As'ad Jalali tahun 2015 menyatakan bahwa kecerdasan spiritual memiliki hubungan yang positif dengan sikap prososial¹⁵.

Pada penelitian ini kategori kecerdasan spiritual yang dimiliki peserta didik memberikan dampak pada peningkatan berpikir kritis. Seperti yang telah diungkapkan oleh Danah Zohar dan Ian Marshall bahwa untuk aktivitas dan jalan hidup seseorang bermakna lebih bila dibandingkan dengan yang lain, maka kecerdasan spiritual dapat diaplikasikan untuk memantapkan hati, kata, sikap agar senantiasa berada dalam kebenaran¹⁶. Kebenaran yang dimaksud adalah kebenaran untuk menemukan jawaban berdasarkan kemampuan berpikir kritis.

selanjutnya pengujian hipotesis ketiga, berdasarkan $F_{ab \text{ hitung}} = 5,469$ dan $F_{ab \text{ tabel}} = 3,136$. Hal ini menyebabkan $F_{ab \text{ hitung}} > F_{ab \text{ tabel}}$, artinya terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jadi kecerdasan spiritual memiliki hubungan timbal balik dengan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching*.

Berdasarkan uji pasca anava yang disajikan pada Tabel 4.9, disimpulkan bahwa ada interaksi yang terjadi dalam penggunaan asesmen formatif pada model

¹⁴Achmad Sani Supriyanto "Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kepemimpinan Transformasional, Kepuasan Kerja Dan Kinerja", *Jurnal Aplikasi Manajemen* Vol. 10 No 4 (Desember 2012) h. 704

¹⁵Zamzami Sabiq Dan M. As'ad Djalali. "Kecerdasan Emosi, Kecerdasan Spiritual Dan Perilaku Prosocial Santri Pondok Pesantren Nasrul Ulum Pamekasan", *Jurnal Psikologi Indonesia* Vol.1 No. 2 (September 2012), h 63

¹⁶ Khairun Nisa (Hidden Kurikulum : Upaya Peningkatan Kecerdasan Spiritual Siswa), *Jurnal Lentera Pendidikan* Vol 12 No 1 (Juli 2009) H. 78

Quantum Teaching dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan berpikir kritis peserta didik. Perihal ini juga berarti bahwa komponen asesmen formatif dalam model *Quantum Teaching* memiliki interaksi dengan tipe kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik

Temuan penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Nur Choiro Siregar dan Marsigit tahun 2015 yang menyatakan bahwa pendekatan discovery yang melakukan aspek analogi terhadap pembelajaran ditinjau dari kecerdasan spiritual tidak lebih baik dari pada pembelajaran konvensional¹⁷, serta penelitian oleh Made Buda Artana menyatakan bahwa semakin rendah kecerdasan spiritual maka pemahaman akuntansi semakin tinggi menyebabkan pola signifikan menjadi negatif.¹⁸

Temuan ini menjadi temuan awal dari tinjauan kecerdasan spiritual terhadap sebuah penilaian. Pada temuan penelitian ini antara kecerdasan spiritual memiliki hubungan timbal balik dengan diberlakukannya asesmen formatif. Peserta didik yang diberi perlakuan asesmen formatif di model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi akan lebih baik kemampuan berpikir kritisnya dari mereka yang memiliki kecerdasan spiritual tipe tinggi, sedang dan rendah pada model *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif. Pada saat terjun ke lapangan peserta didik kelas eksperimen memunculkan sifat-sifat dari kecerdasan spiritual

¹⁷ Nur Choiro Siregar Dan Marsigit. "Pengaruh Pendekatan Discovery Yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual" *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol 2 No. 2 (November 2015), h.233

¹⁸ Made Buda Artana "Pengaruh Kecerdasan Intelektual (Iq), Kecerdasan Emosional (Eq), Kecerdasan Spiritual (Sq), dan Perilaku Belajar Terhadap Pemahaman Akuntansi" *E-Journal SI Ak Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Akuntansi SI*, Vol.2 No. 1 (2014), h. 8

seperti mampu menahan rasa sakit saat tertekan dengan pelajaran, keengganan untuk menyebabkan hal-hal yang merugikan teman, dan lain-lain.

Peserta didik yang diberi perlakuan asesmen formatif di model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi lebih unggul kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan dengan mereka yang memiliki kecerdasan spiritual tipe sedang dan rendah. Kecerdasan spiritual tipe tinggi membuat peserta didik dapat mengaplikasikan kecerdasan spiritualnya secara maksimal untuk memantapkan hati, kata dan sikap dalam mencari kebenaran jawaban. Hal ini menjadi pertimbangan bahwa pemberian asesmen formatif berupa umpan balik secara lisan/tulisan, penilaian teman sejawat dan penilaian diri dapat merangsang peserta didik dalam proses pembentukan kecerdasan spiritual.

Peserta didik yang diberi perlakuan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching*, yang memiliki kecerdasan spiritual tipe sedang lebih baik peningkatan kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan tipe rendah, namun tidak lebih baik dari yang memiliki kecerdasan spiritual tipe tinggi. Peserta didik yang diberi perlakuan asesmen formatif pada model *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual tipe sedang lebih baik peningkatannya dibandingkan dengan mereka yang memiliki kecerdasan spiritual tipe sedang dan rendah pada model *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif. Dengan demikian peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kecerdasan spiritual tipe tinggi tetap konsisten memiliki pencapaian pembelajaran yang lebih baik daripada yang lainnya. Pencapaian tujuan dalam mata pelajaran biologi yakni

mampu menanamkan sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, serta dapat bekerja sama dengan orang lain. Dari penelitian sebelumnya mengenai kecerdasan spiritual seperti penelitian yang dilakukan oleh Peter Garlans Sina dan Andris Noya tahun 2012, kecerdasan spiritual memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap manajemen keuangan pribadi,¹⁹ dalam artian kecerdasan ini dapat mempengaruhi manajemen bertindak seseorang.

Pada kelas eksperimen pelaksanaan pembelajaran menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pada materi sistem gerak, peserta didik belajar dengan memanfaatkan umpan balik (*oral feedback* atau *written feedback*) dalam model *Quantum Teaching* yaitu tahapan tanamkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi dan rayakan. Peserta didik terlihat lebih aktif setelah menemukan kelemahan dan kekurangan saat proses pembelajaran, dalam kegiatan mandiri maupun diskusi untuk menamai dan mendemonstrasikan data sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik berkembang dan mengalami peningkatan. Pendidik menjadi fasilitator serta pemberi umpan balik dengan lisan maupun tulisan pada hasil tugas yang dibuat dan membimbing jika peserta didik mengalami kesulitan. *Quantum Teaching* memberikan kesempatan peserta didik untuk mengalami sendiri proses pembelajaran dengan memanfaatkan panca indra dan olah tubuh mereka.

¹⁹Peter Garlans Sina Dan Andris Noya ,”Pengaruh Kecerdasan Spiritual Terhadap Pengelolaan Keuangan Pribadi” *Jurnal Manajemen*, Vol.11, No.2 (Mei 2012) h. 185

Proses pembelajaran yang dilaksanakan pada pertemuan pertama, peneliti cukup kesulitan untuk menerapkan asesmen karena kondisi peserta didik yang kurang siap untuk belajar. Arahan penelitian yang cukup sulit dipahami peserta didik membuat keterlaksanaan pembelajaran menjadi sedikit terhambat, namun sebagian peserta didik cukup antusias ketika mengetahui bahwa akan ada umpan balik yang diberikan untuk memperbaiki pembelajaran berikutnya. Pada pertemuan kedua dan seterusnya peneliti lebih mudah untuk memberikan asesmen sebab peserta didik sudah mengetahui bagaimana peneliti membuat penilaian dalam proses belajar.

Adapun setelah asesmen formatif digunakan pada model pembelajaran *Quantum Teaching*, peserta didik diberikan *posttest* untuk melihat perkembangan dari kemampuan berpikir kritis. Pada *posttest* kelas eksperimen, peserta didik sangat mendominasi dalam membuat keputusan serta mempertimbangkan hasil yang dibuktikan dengan hasil presentase indikator tersebut yaitu sebesar 87%. Dalam prosesnya, asesmen formatif memiliki bahwa konteks asesmen merupakan bagian dari belajar, sehingga dalam pelaksanaan proses belajar mengajar pemberian tugas-tugas yang menuntut aktivitas pembelajaran menjadi bermanfaat serta penerapan apa yang telah dipelajari dalam konteks nyata. Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Pemberian tugas berupa diskusi dan soal esai memiliki tujuan membuat peserta didik aktif untuk belajar, dan membaca materi yang akan dipelajari. Peserta didik belajar dari berbagai referensi yang mendukung.

Berdasarkan respon peserta didik kelas eksperimen, pelaksanaan pembelajaran biologi mendapatkan respon positif sebesar 92%. Peserta didik setelah mengikuti pembelajaran jadi menyukai materi yang diajarkan yaitu materi sistem gerak. Peserta didik merespon baik saat dilakukannya diskusi dan presentasi sebagai upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan sebelumnya peserta didik belum puas terhadap kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya.

Adapun respon terhadap penggunaa asesmen mendapatkan respon sebanyak 91%. Peserta didik merasa terkesan dengan digunakannya asesmen formatif, peserta didik cukup merasakan perkembangan kemampuan berpikir kritisnya selama belajar materi sistem gerak dengan penggunaan asesmen, dan peserta didik menganggap bahwa pemberian *oral and written feedback*, *peer assessment*, dan *self assessment* cukup memberikan manfaat untuk perkembangan kemampuan berpikir kritis.

Selanjutnya pada pemberian *oral and written feedback* mendapatkan respon sebesar 90% dan 85%, artinya sebagian besar peserta didik memandang bahwa perlakuan *oral feedback* membantu menyadari kesalahan konsep dalam mengerjakan LKPD/LKK dan *written feedback* membantu menyadarkan akan kesalahan konsep pada saat diskusi maupun presentasi. Respon yang terakhir yaitu pada penerapan *self assessment* dan *peer assessment* mendapatkan respon 99% dan 91%, artinya *self assessment* hampir seluruhnya memotivasi peserta didik untuk mengerjakan tugas selanjutnya, dan *peer assessment* membantu membangun kepercayaan diri peserta didik

Pada kelas kontrol pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif pada materi sistem gerak. Pembelajaran tetap berpusat pada peserta didik, namun pendidik tidak memberikan umpan balik kepada peserta didik sehingga peserta didik tidak memahami karakter kelemahan apa yang harus diperbaiki dalam setiap sub pembelajaran. Akibatnya banyak peserta didik yang mengalami salah konsep pada pembelajarannya. *Peer assessment* dan *self assessment* juga tidak diterapkan sehingga peserta didik tidak mengetahui keadaan dirinya pada saat pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi tidak meningkat.

Temuan penelitian ini bertolak belakang dengan temuan penelitian sebelumnya, bahwa model pembelajaran *Quantum* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik²⁰ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh I Made tahun 2016 apabila ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran *Quantum Teaching* memberikan dampak yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik²¹.

Asesmen formatif mempunyai tujuan untuk dapat mengetahui sejauh mana peserta didik itu terbentuk (sudah sesuai dengan penentuan dalam membentuk tujuan pengajaran) setelah mereka mengikuti suatu proses pembelajaran dalam rentang waktu tertentu. Seperti istilah formatif itu sendiri yang berasal dari kata *form* yang

²⁰Erik Santoso “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Quantum Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Peserta Didik”, *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 2 No 1 (Januari 2016), h. 60

²¹I Made Astra Winaya “Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V SDN. 1 Selan Bawak”, *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya* (Maret 2016) h. 62

dapat diartikan sebagai bentuk²². Melalui asesmen formatif, peserta didik dapat mengetahui kelemahan serta kekurangan dalam memahami serta mengembangkan kemampuan salah satunya kemampuan berpikir kritis. Umpan balik sebagai faktor penting dari asesmen formatif akan digambarkan melalui informasi yang bertujuan untuk membantu peserta didik membuat penyesuaian serta perbaikan proses belajar²³. Pada dasarnya bagaimana bentuk penilaian formatif, saat dipergunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung akan berdampak positif dengan syarat proses penilaian terus-menerus dilakukan. Christopher menyebutkan bahwa meskipun tidak ada satupun pendekatan yang terbukti terbaik, asesmen harus dilaksanakan secara terus-menerus terutama pada pembelajaran berbasis proses²⁴.

Banyak sekali kendala saat penerapan asesmen formatif di kelas, seperti yang dikemukakan oleh Junaidah Wildani dkk tahun 2018 bahwa pada saat pelatihan dalam melaksanakan asesmen formatif adalah terbatasnya waktu yang digunakan guru dalam proses pembelajaran di kelas, pendidik harus menyelesaikan pembelajaran dan lebih memilih menuntaskan materi daripada asesmen²⁵. Pada penelitian ini kendala tersebut tidak dirasakan oleh peneliti mengingat hanya satu

²² Rizki Ekanti Ayuningtyas Palupi dan Sulton "Selangkah Lebih Dekat Bersama Formative Assessment", *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran* Vol. 5 No. 1 (Januari 2017), h. 41

²³ Putri Zalika Laila, M.K "Peran Penilaian Formatif Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa, Sebuah Tinjauan Pustaka" *Jurnal Syifa 'Medika*, Vol 5 No. 2 (September 2014), h.59

²⁴ Christopher Deluca, Et.Al "Assessment For Learning In The Classroom: Barriers to Implementation And Possibilities For Teacher Professional Learning", *Assessment Matters* 4 (2012) h 24

²⁵ Junaidah Wildani, Wilda Mahmudah Dan Illah Winiati Triyana "Pelatihan Guru Dalam Pelaksanaan Penilaian Formatif Pada Pembelajaran" *Jurnal Cakawala Maritim* (2018), h. 13

materi yang diajarkan yakni materi sistem gerak sedangkan pada pelatihan tersebut harus menuntaskan hingga satu semester.

Penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* mampu menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan asesmen yang dipadukan dengan model pembelajaran pendidik dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih aktif sekaligus penilaian yang efektif. Adapun model *Quantum Teaching* merupakan model yang memberikan pola gaya belajar yang menyesuaikan gaya belajar peserta didik, menganut asas “bawalah dunia mereka ke dunia kita, dan antarkan dunia kita ke dunia mereka” dengan kekurangannya butuh banyak persiapan dalam perencanaan serta banyak menggunakan waktu, namun ketika asesmen formatif masuk ke dalam model tersebut persiapan pembelajaran dan waktu yang dibutuhkan selama pembelajaran menjadi efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat berpengaruh dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kecerdasan spiritual peserta didik pada materi sistem gerak di kelas XI SMA N 3 Bandar Lampung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data yang telah dipaparkan melalui serangkaian pengujian peneliti menyimpulkan :

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* tanpa asesmen formatif.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan asesmen formatif pada model pembelajaran quantum teaching pada peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual tinggi, sedang dan rendah
3. Terdapat interaksi antara penggunaan asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan kecerdasan spiritual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis.

B. Saran

Melalui analisa data serta kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti dapat memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Peserta didik

Bagi peserta didik harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang telah terbentuk dalam upaya menggali potensi diri.

2. Pendidik

Bagi pendidik asesmen formatif yang digunakan pada model *Quantum Teaching* hendaknya dapat menggunakan format penilaian tersebut dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis terkhusus dalam lingkup pembelajaran Biologi.

3. Sekolah

Sekolah sebagai sarana pembelajaran agar dapat menerapkan format penilaian yang dapat menyesuaikan dengan model belajar terhadap pembelajaran dengan harapan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis seperti hasil dari penelitian dalam menggunakan penilaian formatif ini.

4. Peneliti Lain

Penelitian ini bukanlah penelitian yang sempurna, penelitian tentang penilaian formatif ini masih sederhana dan perlu adanya penelitian berlanjut mengenai asesmen formatif pada model pembelajaran *Quantum Teaching* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik bila dibandingkan dengan penilaian pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Nur Izzatil Dan P. Putra, Aminuddin. “*Penerapan Problem Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Subkonsep Sistem Gerak*” Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS, yang Diselenggarakan Oleh Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 2015
- Amrina, Guru Mata Pelajaran Biologi, *Wawancara*, 15 Februari 2018
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : SUKA Press, 2014
- Anwar, Chairul. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta : IRCISoD, 2017
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, 2006
- Artana, Made Buda Et.Al. “Pengaruh Kecerdasan Intelektual (IQ), Kecerdasan Emosional (EQ), Kecerdasan Spiritual (SQ), Dan Perilaku Belajar Terhadap Pemahaman Akuntansi”. *E-Journal SI Ak Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Akuntansi S1 Vol 2 No. 1*, 2014
- B. Uno, Hamzah dan Koni, Satria. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara, 2013
- Barney, Jeffrey A. and McCowen, Robert. “Transformative Assessment by W. James Popham.” *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, Volume 6, Number 12. June 2009
- Basuki, Kasih Haryo. “Pengaruh Kecerdasan Spiritual dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika”. *Jurnal Formatif*. Universitas Indraprasta PGRI Volume 5 Nomor 2, 2015.
- Bin Muhammad, Abdullah. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 4*. Bogor : Pustaka Imam Syafi’I, 2003
- CERI. “*Assesment For Learning Formative Assessment*” (On-Line) tersedia di <https://www.oecd.org/site/educeri21st/40600533.pdf> (28 Feb 2018)

- Deluca, Christopher. Et.Al "Assessment For Learning In The Classroom: Barriers to Implementation And Possibilities For Teacher Professional Learning", *Assessment Matters* No 4, 2012
- Departemen Agama RI. *Al Quran Tajwid & Terjemah*. Bandung: CV Diponegoro, 2010
- DePorter, Bobbi et.al . *Quantum Teaching*, Terjemahan Ary Nilandari. Bandung : Kaifa. 2000
- Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, Bandung : Rosdakarya, 2010.
- Ediyanto. "Pengembangan Model Formatif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa" *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 2 No.2. Juni 2014
- Ennis, Robert H. " A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skill" . *Educational Leadership Journal* Vol 43 No.2, 1985.
- Fauziyah, Della "Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Tipe Tandur Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia " *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017 .
- Fisher, Alec *Critical Thinking : An Introduction*. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga, 2009.
- Fitri, Ridho Nurul. "Pengaruh Pembentukan Karakter dengan Kecerdasan Spiritual di SMA Negeri 22 Palembang." *Jurnal Intelektualita* Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Volume 5, Nomor 1, Juni 2016.
- Gloria, Ria Yulia et.Al, " Formative Assessment With Stages Of Understanding By Design (UbD) In Improving Habits Of Mind" *International Journal Of Environmental & Science Education* Vol. 11, No. 10, 2017
- Hasanah, Uswatun. "Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Ipa Kelas V Sd Di Kelurahan Menteng, Jakarta Pusat" *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 7 Edisi 2, 2016
- Husnawati. "Pengaruh Kecerdasan Spiritual Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Madrasah Aliyah Al-Mawaddah Jakarta Selatan". *Skripsi* UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014.

- IDN Times, “5 Alasan Logis Kenapa Orang Ber SQ Tinggi Layak Dijadikan Pemimpin”. (On-Line) tersedia di <http://life.idntimes.com/career/christy-6/5-alasan-logis-kenapa-orang-ber-sq-tinggi-layak-dijadikan-pemimpin-clc2/full> , diakses 29 Maret 2018 pkl 01.12 wib
- Ismail, Muh. Ilyas “Pengaruh Bentuk Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar IPA Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Siswa” *Jurnal Biotek*, Vol 3 No 2, 2015
- Jatmiko, Agus. “Pengaruh Model Pembelajaran dan Konsep Diri Terhadap Hasil Belajar IPA” *Jurnal Biosfer Tadris Pendidikan Biologi*, Vol 8 No. 2, 2017
- JR, Frankel and NE, Wallen. *How Design and Evaluate Research in Iducation*, E-Book, 1932.
- Kartikawati, Eka. “Penerapan Asesmen Formatif untuk Meningkatkan Self Regulation dan Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Mahasiswa Pendidikan Biologi”, *Jurnal Bio-Natural*, UHAMKA, Volume III No. 2, September 2016 .
- Kompasiana, “Mengajarkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa” (On-Line) Tersedia Di ”https://www.kompasiana.com/turmuzi.ahmad/mengajarkan-keterampilan-berpikir-kritis-pada-siswa_55285113f17e61893b8b4581 diakses 19 februari 2018 14:38 wib
- Laila, Putri Zalika “Peran Penilaian Formatif Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa, Sebuah Tinjauan Pustaka” *Jurnal Syifa ‘Medika*, Vol 5 No. 2, 2014
- Masita, Putri Nuur. “Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Biologi” Prosiding yang disampaikan pada *Seminar Nasional II Tahun 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang Malang*, 26 Maret 2016 .
- Muhibbudin “ Penerapan Peta Konsep Sebagai Bentuk Asesmen Formatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan” *Jurnal Ilmiah pendidikan Biologi, Biologi Edukasi* Vol 5 No 2, 2013
- Nggermanto, Agus. *Melejitkan IQ, EQ dan SQ Kecerdasan Quantum*. Bandung : Nuansa Cendekia , 2015.
- Nisa, Khairun (Hidden Kurikulum : Upaya Peningkatan Kecerdasan Spiritual Siswa), *Jurnal Lentera Pendidikan* Vol 12 No 1, 2009

- Novalia dan Syazali, Muhammad. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Lampung : AURA , 2014.
- Nurdiansyah, Erwin. “Pengaruh Kecerdasan Spiritual, Kecerdasan Emosional, Dampak Negatif Jejaring Sosial Dan Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa” *Jurnal Of EST* Vol 2 No 3, 2016
- Nurfalitasari, Iftika “ Pengaruh Model *Problem Posing* dengan Media Maket Terhadap Peningkatan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Sma Negeri 6 Bandar Lampung” *Jurnal Biosfer Tadris Pendidikan Biologi*, Vol 8 No. 2, 2017
- Nurhasanah, Wiwit. Velina, Yessy Dan Zulhannan. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (Sppkb) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas Xi Sma Al- Kautsar Bandar Lampung” *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 No.2, 2017
- Palupi, Rizki Ekanti Ayuningtyas dan Sulton “Selangkah Lebih Dekat Bersama Formative Assessment”, *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran* Vol. 5 No. 1, 2017
- Parsa, I Made. “Pengaruh Bentuk Penilaian Formatif Dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Adaptif Terhadap Hasil Belajar Praktik Kewirausahaan” *Jurnal INVOTEC*, Volume XI Nomor 1, Februari 2015.
- Popham, W. James. “Assessment Literacy for Teachers: Faddish or Fundamental?” *Journal Theory Into Practice*, The College of Education and Human Ecology, The Ohio State University. 48, 2009
- Purnomo, Yoppy Wahyu. “Keefektifan Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar” (Prosiding Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yang Diselenggarakan Oleh FMIPA UNY. 2013.
- Purwanto, Ngalim. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran* Bandung. Rosdakarya, 2013.
- Riduwan dan Akdon. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Sabiq Zamzami Dan Djalali, M. As’ad “Kecerdasan Emosi, Kecerdasan Spiritual Dan Perilaku Prososial Santri Pondok Pesantren Nasyrul Ulum Pamekasan”, *Jurnal Psikologi Indonesia* Vol.1 No. 2, 2012

- Santoso,Erik “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Quantum Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Peserta Didik”, *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 2 No 1, 2016
- Sari, Fera Emilia. “*Keefektifan Self And Peer Assessment Ada Praktikum Kimia Materi Titrasi Asidi Alkalimteri*”. *Skripsi*. Jurusan Kimia. Universitas Negeri Semarang, 2013.
- Sari, Puput Nilam. “*Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Pemahaman Akuntansi Siswa Kelas XII IPS MA Al Asror Tahun Pelajaran 2014/2015*” *Skripsi* . Jurusan Pendidikan Ekonomi. Universitas Negeri Semarang, 2015.
- Septiani, Marlina. “*Pengaruh Pembelajaran Guided Discovery Terintegrasi Argument Mapping Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia*” *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017
- Sina, Peter Garlans Dan Noya, Andris. ”Pengaruh Kecerdasan Spiritual Terhadap Pengelolaan Keuangan Pribadi” *Jurnal Manajemen*, Vol.11, No.2, 2012
- Siregar, Nur Choiro Dan Marsigit. “Pengaruh Pendekatan Discovery Yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual” *Junal Riset Pendidikan Matematika*, Vol 2 No. 2, 2015
- Siswono, Dwi dkk. *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press, 2008.
- Sriyati, Siti Et.Al. “*Penerapan Asesmen Formatif Untuk Membentuk Habits Of Mind Mahasiswa Biologi*” (Disampaikan pada Seminar Nasional Biologi dengan tema : Pembelajaran Sains dan Perkembangan Biologi di Era Molekuler. Diselenggarakan oleh FPMIPA Universitas Negeri Semarang, 2010.
- Sugiarto, Dwi Hari Dkk “Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016” *Jurnal Pendidikan Kimia* . Vol 6 No. 1, 2017
- Sujanto, Agus. *Psikologi Umum*. Jakarta : Bumi Aksara, 2012.
- Sunarti dan Rahmawati, Selly . *Penilaian Kurikulum 2013*.Yogyakarta: Andi, 2014.

- Supriyanto, Achmad Sani “Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kepemimpinan Transformasional, Kepuasan Kerja Dan Kinerja”, *Jurnal Aplikasi Manajemen* Vol. 10 No 4, 2012
- Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat (1)
- Widjaja, Yoanita “Penggunaan Kuis Sebagai Asesmen Formatif dalam Pembelajaran Blok di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara” *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, Vol. 1 No 2, 2017
- Wildani, Junaidah. Mahmudah, Wilda Dan Triyana, Illah Winiati “Pelatihan Guru Dalam Pelaksanaan Penilaian Formatif Pada Pembelajaran” *Jurnal Cakawala Maritim*, 2018
- Winaya,I Made Astra “Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di Kelas V SDN. 1 Selan Bawak”, *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya*, 2016
- Yahya, Husniyati. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sms Islam Terpadu Al-Fityan Gowa” *Jurnal Biotek, D3 Analisis Kesehatan, Universitas Indonesia Timur* , Volume 5 Nomor 1, Juni 2017.
- Yustyan, Septy Et.Al. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X Sma Panjura Malang”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang Vol.1 No.2, 2015.
- Yusuf, Muri. *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Prenadamedia, 2015.
- Zohar, Danah dan Marshall, Ian . *SQ Kecerdasan Spiritual*. Bandung : Mizan, 2000.

Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran

Lampiran 1 Nama Peserta Didik

Lampiran 2 Silabus

Lampiran 3 RPP

Lampiran 1 Data Peserta Didik

Kelas Eksperimen

No	Nama Peserta Didik
1	Adzkia Alba Syahmalya
2	Aji Miftahussidqy
3	Anggun Putri Septiani
4	Ardani Ramadya Dinata
5	Carin Akiela Amanda
6	Chindy Aulia Maharani
7	Citra Maharani
8	Dea Rizki Damayanti Z
9	Dea Trisky Lutfiyyah
10	Dita Dwi Utami
11	Dwi Amanda Hardianti
12	Fachrizal Adi Pratama
13	Fadhillah Wasillah
14	Farah Fadhilah
15	Firhat Rizki M
16	Florene Stevani
17	Gusti Ratu Maha Rizki
18	Imelda Zahra
19	Kevin Ferdian
20	M. Ilham Fajri Ramadhan
21	Moreno Tri Aklaf F
22	M. Andi Muala Rabbani
23	M. Ismail Hasan Farghali
24	M. Rico
25	Nasywa Adinda
26	Nova Puspa Dewi
27	Nur Asya Az-Zahra
28	Putri Iswari Dewi
29	Reggina Aulia Yusuf

Kelas Kontrol

No	Nama Peserta Didik
1	Addila Salsabilla
2	Ajeng Kurnia Asrifa
3	Alfi Nur
4	Alissa Zahra Zakkiya
5	Ananda Zahra S
6	Aprilia Alifa Putri
7	Atikah Nur Aini
8	Chairunisa Rahmalia P
9	Darrel Raymono P
10	Dinda Aprilia Putri
11	Esa Yuliarti
12	Faiz Ragachdo
13	Gibran Ferdi R
14	Guntur Rangga S
15	Hapsari Lolita Tasha
16	Idris Ramadhan
17	Jemmy Andreas Triyosan
18	Lukmanul Hakim
19	M. Ghalib Surya Ganta
20	M. Irzha Wildani S
21	M. Luthfi Trinugroho
22	MH Ridho F.Z
23	M. Hisyam Maulana
24	M. Ridho Jantana S
25	Ni Made Mella Shanti
26	Nuke Dinda Anggraini
27	Pranatama Bangsawan
28	Ratu Dinda Ramadanti
29	Risya Ayu Cahya

30	Rizka Amallia
31	Sahib Fadillah Akbar
32	Salsabila Istasya
33	Sherli Rusdini Manlanda
34	Sultan Aziz Athallah
35	Tiara Septia Dewi
36	Yudistira AlFarizi

30	Ryamizard Ryacudu
31	Sephia Ferini
32	Sultan Aziz Azhami
33	Syam Permana P G
34	Syifa Mustika A.P.H
35	Thalia Gemi Innaya
35	Yoda Aulia Arma

SILABUS (kontrol)

Nama Sekolah : SMA N 3 BANDAR LAMPUNG

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas/ Semester : XI/GANJIL

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi, literatur,	Materi : <ul style="list-style-type: none"> <i>Organ penyusun sistem gerak manusia</i> <i>-Kerangka</i> <i>-Otot</i> <i>Bioproses sistem gerak</i> <i>-Persendian</i> <i>-kontraksi otot</i> <i>Kerjasama antara tulang dan otot</i> <i>Kelainan sistem gerak</i> <i>Aplikasi teknologi sistem gerak</i> 	3.5.1 Memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia 3.5.2 Memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia 3.5.3 Membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak 3.5.4 Memberikan penjelasan lebih lanjut pada hubungan kerjasama antara tulang dan otot 3.5.5 Menyimpulkan kelainan dan	<ul style="list-style-type: none"> Tes kemampuan berpikir kritis 	8 x 45 Menit	Campbell Neil, 2008 Biologi Jilid 3, Jakarta, Erlangga. Tati S Syamsudin dan Lilis Setiasih. Biologi SMA kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam, Quandra

<p>pengamatan, percobaan dan simulasi</p> <p>4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi</p>		<p>gangguan yang terjadi pada sistem gerak</p> <p>3.5.6 Mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau gangguan dengan aplikasi teknologi sistem gerak</p> <p>4.5.1 Berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.</p>			
---	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran Biologi

Bandar Lampung, September 2018

Peneliti

Amrina, S.Pd
NIP. 19880105 201101 2 003

Laila Romantika
NPM. 1411060319

Mengetahui,
Kepala SMA N 3 Bandar Lampung

Drs. Mahlil, M.Pd.I
NIP. 19670415 199403 1 011

SILABUS (eksperimen)

Nama Sekolah : SMA N 3 BANDAR LAMPUNG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/ Semester : XI/GANJIL

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi, literatur,	Materi : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Organ penyusun sistem gerak manusia</i> -Kerangka -Otot • <i>Bioproses sistem gerak</i> -Persendian -kontraksi otot • <i>Kerjasama antara tulang dan otot</i> • <i>Kelainan sistem gerak</i> • <i>Aplikasi teknologi sistem gerak</i> 	3.5.1 Memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia 3.5.2 Memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia 3.5.3 Membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak 3.5.4 Memberikan penjelasan lebih lanjut pada hubungan kerjasama antara tulang dan otot 3.5.5 Menyimpulkan kelainan dan	1. Asesmen Formatif 2. Tes • Tes kemampuan berpikir kritis Jenis Instrumen <i>1. self assessment</i> <i>Peer assessment</i>	8 x 45 Menit	Campbell Neil, 2008 Biologi Jilid 3, Jakarta, Erlangga. Tati S Syamsudin dan Lilis Setiasih. Biologi SMA kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam, Quandra

<p>pengamatan, percobaan dan simulasi</p> <p>4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi</p>		<p>gangguan yang terjadi pada sistem gerak</p> <p>3.5.6 Mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau gangguan dengan aplikasi teknologi sistem gerak</p> <p>4.5.1 Berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.</p>	<p><i>Catatan lapangan</i> 2. <i>Essay</i></p>		
---	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran Biologi

Bandar Lampung, September 2018

Peneliti

Amrina, S.Pd
NIP. 19880105 201101 2 003

Laila Romantika
NPM. 1411060319

Mengetahui,
Kepala SMA N 3 Bandar Lampung

Drs. Mahlil, M.Pd.I
NIP. 19670415 199403 1 011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok :Sistem Gerak
Alokasi Waktu : 8 x45 menit (4 x Pertemuan)

A. Kompetensi inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama toleran, damai), santun responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradapan terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang di pelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar	C. Indikator Pencapaian Kompetensi	D. Tujuan
<p>1.1 Menghayati dan mengamalkan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ dan sistem dalam tubuh manusia, dengan cara menjaga serta memeliharanya menurut ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>1.1.1 Menunjukkan perilaku bersyukur kepada Tuhan YME atas penciptaan struktur fungsi sistem gerak yang baik</p>	<p>Peserta didik mampu menunjukkan perilaku bersyukur kepada Tuhan YME atas penciptaan struktur fungsi sistem gerak yang baik</p>
<p>2.1 Berperilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, disiplin, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) secara gotong royong, kerjasama, responsif dan proaktif dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p>	<p>2.1.1 Menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi</p> <p>2.1.3 Menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi</p> <p>2.1.4 Menunjukkan sikap kritis dalam berdiskusi dan bertanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok • Peserta didik mampu menunjukkan sikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi • Peserta didik mampu menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi • Peserta didik mampu menunjukkan sikap kritis dalam

	<p>2.1.5 Memiliki rasa tanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok</p> <p>2.1.6 Menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan</p>	<p>berdiskusi dan bertanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu memiliki rasa tanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok • Peserta didik mampu menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan •
<p>3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi, literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi</p>	<p>3.5.1 Memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia</p> <p>3.5.2 Memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia</p> <p>3.5.3 Membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak</p> <p>3.5.4 Memberikan penjelasan lebih lanjut pada hubungan kerjasama antara tulang dan otot</p> <p>3.5.5 Menyimpulkan kelainan dan gangguan yang terjadi pada sistem gerak</p> <p>3.5.6 Mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia • Peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia • Peserta didik mampu membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak • Peserta didik mampu memberikan penjelasan lebih lanjut dalam menganalisis mekanisme gerak • Peserta didik mampu menyimpulkan kelainan dan

	gangguan dengan aplikasi teknologi sistem gerak	<p>gangguan yang terjadi pada sistem gerak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau gangguan dengan aplikasi teknologi sistem gerak
4.5 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi	4.5.1 Berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.

E. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

Tubuh dapat bergerak setiap hari dikarenakan adanya kerjasama antara rangka dan otot, sehingga tubuh kita mampu melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, bermain, dan lain-lain. Hubungan antara rangka sebagai alat gerak pasif, dan otot sebagai alat aktif membuat sebuah kesatuan menjadi sebuah sistem yang dinamakan sistem gerak. Adanya gangguan dan kelainan semisal akibat kesalahan dari diri sendiri, orang lain, bahkan bawaan keturunan dapat menyebabkan sistem gerak menjadi kehilangan fungsinya, seperti kecelakaan yang dapat menyebabkan tulang kaki mengalami fraktura (patah tulang) sehingga membutuhkan teknologi dalam mengatasinya seperti gips dan lain-lain.

2. Materi Konsep

Pada sistem gerak tubuh manusia tersusun dari dua alat gerak yaitu alat gerak aktif dan alat gerak pasif

Rangka tubuh dibagi menjadi 2 bagian :

Rangka aksial yaitu kumpulan tulang yang membentuk sumbu badan, diantaranya : tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada

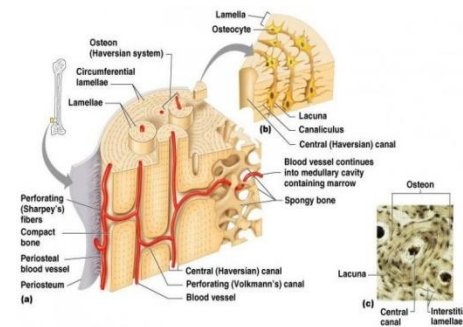
Rangka apendikular yaitu kumpulan tulang yang membentuk anggota tubuh, diantaranya: tulang anggota gerak (tungkai), tulang bahu, dan gelang panggul.

Struktur tulang rangka :



Tulang terdiri dari sel-sel hidup yang tersebut diantara material tidak hidup yang disebut matriks

Matriks dibentuk oleh osteoblas dan berkembang menjadi osteosit





Tulang Rawan



Tulang Keras

Persendian adalah bagian yang menghubungkan dua atau lebih tulang. Berdasarkan sifat jenis gerak persendian dibagi menjadi tiga :




1. **Sinartosis (sendi mati)** : sendi yang tidak dapat digerakkan dikarenakan artikulasi tulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan untuk digerakkan . Contohnya yaitu Sutura, bagian persendian dari tengkorak kepala.
2. **Amfiartrosis (sendi kaku)** : sendi yang pergerakannya terbatas, disebabkan tidak memiliki daerah sinovial (daerah pertemuan ujung-ujung tulang persendian). Contoh sendi ini yaitu sendi ruas tulang belakang
3. **Diaartrosis (sendi gerak)** : hubungan persedian yang gerakanya sangat fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Dua lapisan kartilago yang dipisahkan oleh ruang sempit yag mengandung cairan sinovial memungkinkan persendian licin dan mudah digerakkan. Berdasarkan arah geraknya memiliki jenis- jenis diantaranya

Nama sendi	Jenis gerak	Letak
Engsel	Satu arah seperti engsel pintu	Siku dan lutut
Pelana	Dua arah gerakan maju-mundur	Ibu jari

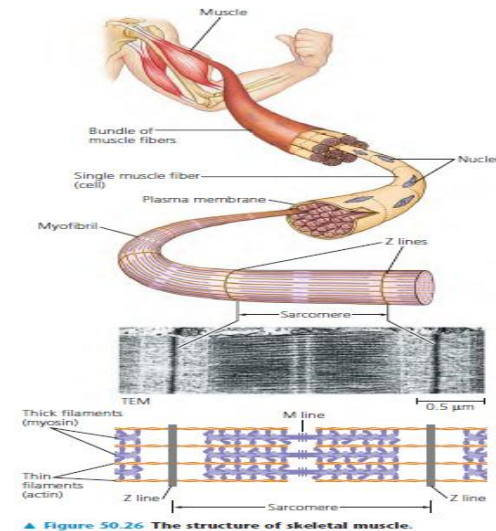
Putar	Memutar pada salah satu tulang dengan tulang lain menjadi poros	Leher dan lengan
Peluru	Salah satu tulang bergerak ke semua arah dalam ruang sendi lainnya	Bahu dan panggul
Geser	Bergeser	Telapak tangan dan kaki
Elipsoid	Gerakan ke samping / maju mundur tapi tidak mengitari poros	Pergelangan tangan

Otot adalah alat gerak aktif. Kerjasama otot dan tulang dapat menghasilkan gerak. Otot yang dihubungkan ke tulang disebut **tendon**.

Macam macam otot :

Jenis Otot	Bentuk	Letak
Otot rangka		Melekat di seluruh rangka tubuh
Otot jantung		Jantung
Otot polos		Usus halus, usus besar

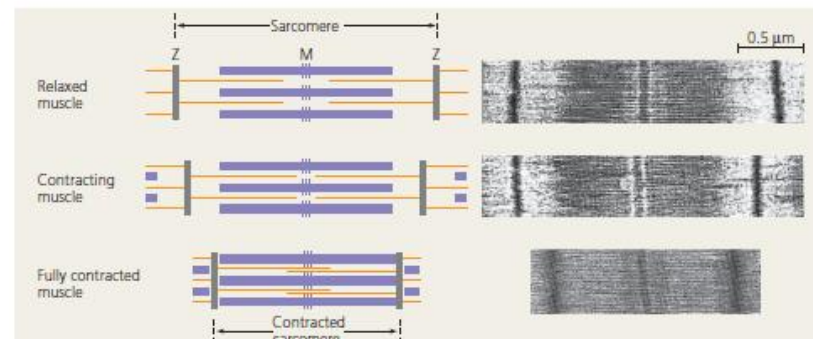
Struktur otot :



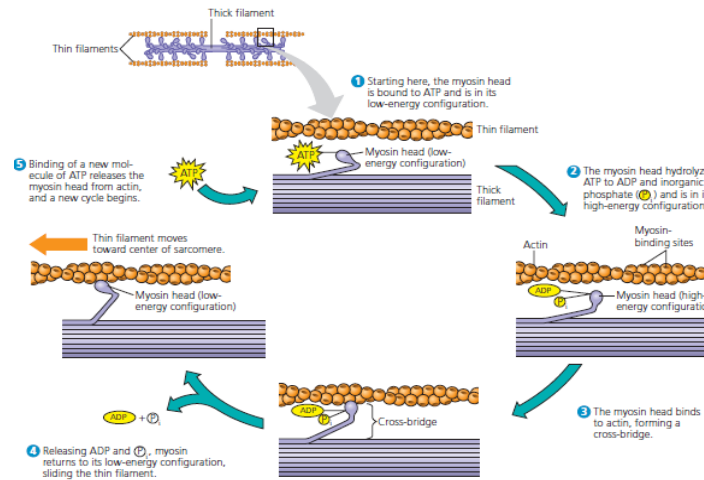
Sifat kerja otot dua :

1. **Antagonis** : apabila salah satu otot berkontraksi dan otot lainnya berelaksasi menghasilkan gerakan, contoh gerakannya pada otot bicep berkontraksi dan otot trisep berelaksasi terjadi gerakan tulang tangan yang terangkat, begitu sebaliknya.
2. **Sinergis** : apabila beberapa otot melakukan gerakan kontraksi atau relaksasi secara bersama-sama, contohnya menggerakkan leher ke kanan atau ke kiri, otot-otot leher berkontraksi secara bersama-sama.

Mekanisme kontraksi otot



Menurut model pergeseran filamen, sarkomer memendek ketika filamen halus bergeser melewati filamen kasar. Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah sarkomer. Pada kontraksi penuh, filamen halus bertumpang tindih di bagian tengah sarkomer. Lalu pada relaksasi sarkomer kembali memanjang. Pergeseran filamen pada sarkomer dipengaruhi oleh ion Ca^{2+} dan ATP



Interaksi miosin dan aktin yang mendasari kontraksi serat otot :

1. ATP terikat pada kepala miosin, berada pada posisi energi-rendah.
2. Kepala miosin menghidrolisis ATP menjadi ADP dan fosfat anorganik, pelepasan energi => mengaktivasi kepala miosin dan berada pada posisi energi-tinggi.
3. Kepala miosin berikatan dengan sisi aktif aktin membentuk jembatan silang.
4. Dengan membebaskan ADP dan P, miosin berelaksasi sampai pada keadaan energi rendahnya, yang meluncurkan filamen tipis.
5. Pengikatan satu molekul baru ATP akan membebaskan kepala miosin.

Macam - macam gerakan otot :

1. Fleksi (**menekuk/membengkok**) dan ekstensi (**meluruskan**)
2. Elevasi (**mengangkat**) dan depresi (**menurunkan**)
3. Inversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **dalam** tubuh)dan eversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **luar** tubuh)

4. Supinasi (**mengadah** tangan) dan pronasi (**menelungkup** tangan)
5. Adduksi (gerakan tangan **mendekati** tubuh) dan abduksi (gerakan tangan **menjauhi** tubuh)

Gangguan sistem gerak :

1. Pada rangka tubuh : osteoporosis, rakitis, fraktur, dislokasi, kifosis, lordosis, skoliosis, sublukasi, goutarthritis, osteoarthritis,
2. Pada otot : keseleo, mialgia distrofi otot, atrofi, kaku leher, hipertrofi

Teknologi sistem gerak : *Limb salvage*, *Limb ablation*, jarum Perker pearson, gips, sendi buatan, sepatu khusus penderita kaki O , pada penderita gangguan otot dengan teknik biopsi otot dan otot artifisial.

3. Materi Prinsip :

Tulang rangka dan otot memiliki hubungan kerja fungsional. Otot

Sistem gerak memiliki dua alat yaitu alat gerak aktif yakni otot dan alat gerak pasif yakni tulang

Mekanisme kontraksi otot :

4. Materi Prosedur :

Menggerakkan persendian

Membuat bentuk gerakan kerjasama antara tulang dan otot

F. Strategi/Metode/Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Quantum Teaching*

G. Sumber Pembelajaran

Internet, Campbell Neil, 2008 *Biologi Jilid 3*, Jakarta, Erlangga. Tati S Syamsudin dan Lilis Setiasih. *Biologi SMA kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*, Quandra

H. Media/Alat

Video, PPT LKK, torso, Leptop dan Alat Tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik masuk dan mengucapkan salam• Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam• Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan • Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran • Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka • Pendidik memberikan LKK • Pendidik membimbing dalam mengerjakan LKK 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka • Peserta didik diberikan LKK • Peserta didik mengerjakan LKK yang diberikan pendidik 	70 menit
N A		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada LKK 	

M A I	Kegiatan inti	<p>LKK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan komsep diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan LKK pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendapatkan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan komsep diskusi 	
D E M O N S T R A S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan LKK ke meja pendidik • Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab • Peserta didik mengumpulkan LKK ke meja pendidik • Peserta didik mendapatkan <i>written feedback</i> dalam membantu memahami konsep 	

U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya • Pendidik memberikan <i>self assessment</i> sebagai bentuk penilaian diri terhadap pembelajaran • Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik dipersilakan untuk bertanya • Peserta didik mengisi lembar <i>self assessment</i> • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran 	
R A Y A K A N	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi organ penyusun rangka manusia dengan bertepuk tangan • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari persendian di rumah. • Pendidik menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi organ penyusun rangka manusia dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya • Peserta didik diberikan Lembar diskusi • Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik 	70 menit

N A M A I	Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi • Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan instrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi • Peserta didik mendapatkan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi 	
D E M O N S T R A		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan • Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab • Peserta didik mendapatkan <i>written feedback</i> dalam membantu memahami konsep 	

S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan <i>peer assessment</i> sebagai bentuk penilaian antarteman • 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengisi <i>peer assessment</i> sebagai bentuk penilaian antarteman 	
U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajara yang harus dikuasai • Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya • Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	
R A Y A K	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempeajari materi sistem gerak dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

A N		otot di rumah		
		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menutup pembelajaran 		

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot • Peserta didik diberikan Lembar diskusi • Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik 	70 menit

N A M A I	Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi • Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan instrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi • Peserta didik mendapatkan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan • Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab • Peserta didik mendapatkan <i>written feedback</i> dalam membantu memahami konsep 	
D E M O N S T R				

A S I		memahami konsep		
U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya • Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	
R A Y A K A N	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan berkame mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari kelainan dan gangguan sistem gerak di 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tosa kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

		<p>rumah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menutup pembelajaran 		
--	--	--	--	--

Pertemuan keempat (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya melakukan melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca • Peserta didik diberikan Lembar diskusi • Peserta didik mengerjakan Lembar 	70 menit

			diskusi yang diberikan pendidik	
N A M A I	Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi • Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan instrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi • Peserta didik mendapatkan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi 	
D E M O N S		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab 	

T R A S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendapatkan <i>written feedback</i> dalam membantu memahami konsep 	
U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya • Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	
R A Y A K A	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan bersama mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman • Pendidik menginstruksikan kepada 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik 	10 menit

N		peserta didik persiapan menghadapi UH <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	
---	--	--	---	--

J. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : tes, asesmen formatif
- b. Bentuk instrumen : essay, *peer assessment*, *self assessment*, dan catatan lapangan

Bandar Lampung, September 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Amrina, S.Pd
NIP. 19880105 201101 2 003

Laila Romantika
NPM. 1411060319

Mengetahui,
Kepala SMA N 3 Bandar Lampung

Drs. Mahlil, M.Pd.I
NIP. 19670415 199403 1 011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok :Sistem Gerak
Alokasi Waktu : 8 x45 menit (4 x Pertemuan)

A. Kompetensi inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama toleran, damai), santun responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradapan terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang di pelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar	C. Indikator Pencapaian Kompetensi	D. Tujuan
<p>1.1 Menghayati dan mengamalkan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ dan sistem dalam tubuh manusia, dengan cara menjaga serta memeliharanya menurut ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>1.1.1 Menunjukan perilaku bersyukur kepada Tuhan YME atas penciptaan struktur fungsi sistem gerak yang baik</p>	<p>Peserta didik mampu menunjukkan perilaku bersyukur kepada Tuhan YME atas penciptaan struktur fungsi sistem gerak yang baik</p>
<p>2.1 Berperilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, disiplin, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) secara gotong royong, kerjasama, resposif dan proaktif dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p>	<p>2.1.1 Menerapkan perilaku rasa ingin tahu terhadap pengamatan organ penyusun sistem gerak</p> <p>2.1.2 Menerapkan perilaku cermat terhadap pengamatan bioproses sistem gerak</p> <p>2.2.3 Menerapkan perilaku kritis dalam berdiskusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menerapkan perilaku rasa ingin tahu terhadap pengamatan jenis-jenis alat gerak. • Peserta didik mampu untuk menerapkan perilaku cermat terhadap pengamatan hubungan antartulang dan gerak otot manusia • Peserta didik mampu menerapkan perilaku kritis dalam berdiskusi

<p>3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi, literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi</p>	<p>3.5.1 Memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia</p> <p>3.5.2 Memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia</p> <p>3.5.3 Membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak</p> <p>3.5.4 Memberikan penjelasan lebih lanjut pada hubungan kerjasama antara tulang dan otot</p> <p>3.5.5 Menyimpulkan kelainan dan gangguan yang terjadi pada sistem gerak</p> <p>3.5.6 Mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau gangguan dengan aplikasi teknologi sisitem gerak</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia • Peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai otot manusia • Peserta didik mampu membangun keterampilan dasar terhadap bioproses sistem gerak • Peserta didik mampu memberikan penjelasan lebih lanjut dalam menganalisis mekanisme gerak • Peserta didik mampu menyimpulkan kelainan dan gangguan yang terjadi pada sistem gerak • Peserta didik mampu mengatur strategi dan taktik dalam memutuskan tindakan kelainan atau gangguan dengan aplikasi teknologi sisitem gerak
--	---	--

4.5 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi	4.5.1 Berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu berinteraksi dengan rekan sekelompok untuk menyajikan data hasil analisis kelainan struktur fungsi jaringan sistem gerak melalui presentasi.
--	--	--

E. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

Tubuh dapat bergerak setiap hari dikarenakan adanya kerjasama antara rangka dan otot, sehingga tubuh kita mampu melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, bermain, dan lain-lain. Hubungan antara rangka sebagai alat gerak pasif, dan otot sebagai alat aktif membuat sebuah kesatuan menjadi sebuah sistem yang dinamakan sistem gerak. Adanya gangguan dan kelainan semisal akibat kesalahan dari diri sendiri, orang lain, bahkan bawaan keturunan dapat menyebabkan sistem gerak menjadi kehilangan fungsinya, seperti kecelakaan yang dapat menyebabkan tulang kaki mengalami fraktur (patah tulang) sehingga membutuhkan teknologi dalam mengatasinya seperti gips dan lain-lain.

2. Materi Konsep

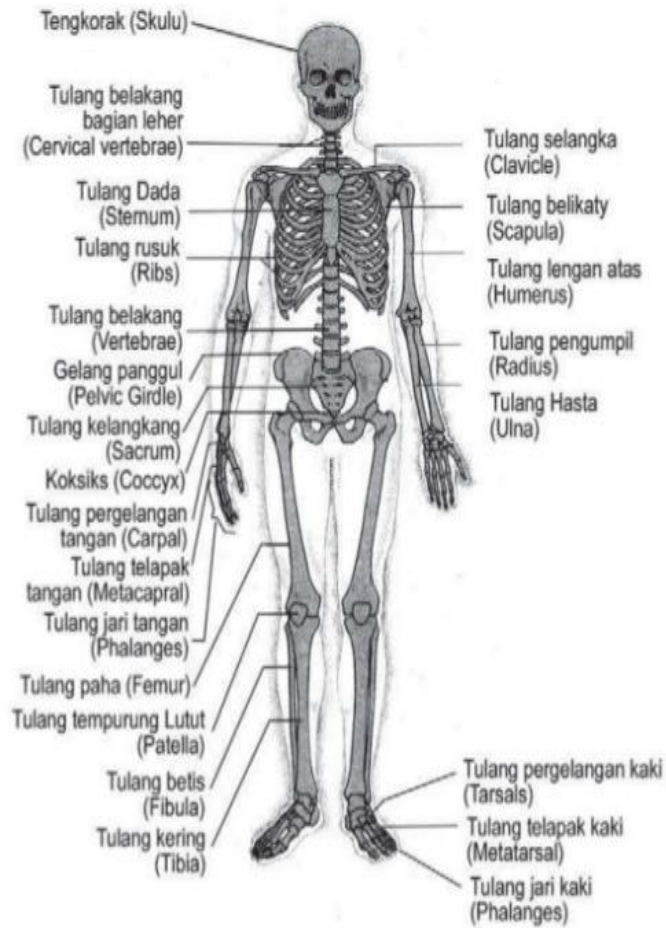
Pada sistem gerak tubuh manusia tersusun dari dua alat gerak yaitu alat gerak aktif dan alat gerak pasif.

Rangka tubuh dibagi menjadi 2 bagian :

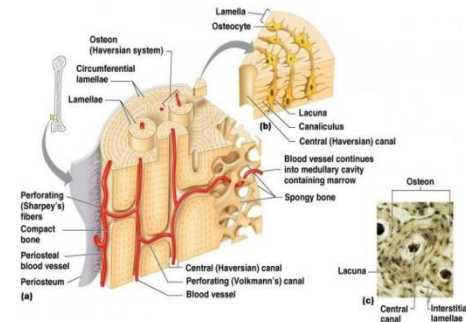
Rangka aksial yaitu kumpulan tulang yang membentuk sumbu badan, diantaranya : tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada.

Rangka apendikular yaitu kumpulan tulang yang membentuk anggota tubuh, diantaranya: tulang anggota gerak (tungkai), tulang bahu, dan gelang panggul.

Struktur tulang rangka :



Tulang terdiri dari sel-sel hidup yang tersebut diantara material tidak hidup yang disebut matriks
Matriks dibentuk oleh osteoblas dan berkembang menjadi osteosit



Tulang Rawan



Tulang Keras




Persendian adalah bagian yang menghubungkan dua atau lebih tulang. Berdasarkan sifat jenis gerak persendian dibagi menjadi tiga :

1. **Sinartosis (sendi mati)** : sendi yang tidak dapat digerakkan dikarenakan artikulasi tulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan untuk digerakkan . Contohnya yaitu Sutura, bagian persendian dari tengkorak kepala.
2. **Amfiartrosis (sendi kaku)** : sendi yang pergerakannya terbatas, disebabkan tidak memiliki daerah sinovial (daerah pertemuan ujung-ujung tulang persendian). Contoh sendi ini yaitu sendi ruas tulang belakang
3. **Diartrosis (sendi gerak)** : hubungan persendian yang gerakannya sangat fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Dua lapisan kartilago yang dipisahkan oleh ruang sempit yang mengandung cairan sinovial memungkinkan persendian licin dan mudah digerakkan. Berdasarkan arah geraknya memiliki jenis- jenis diantaranya

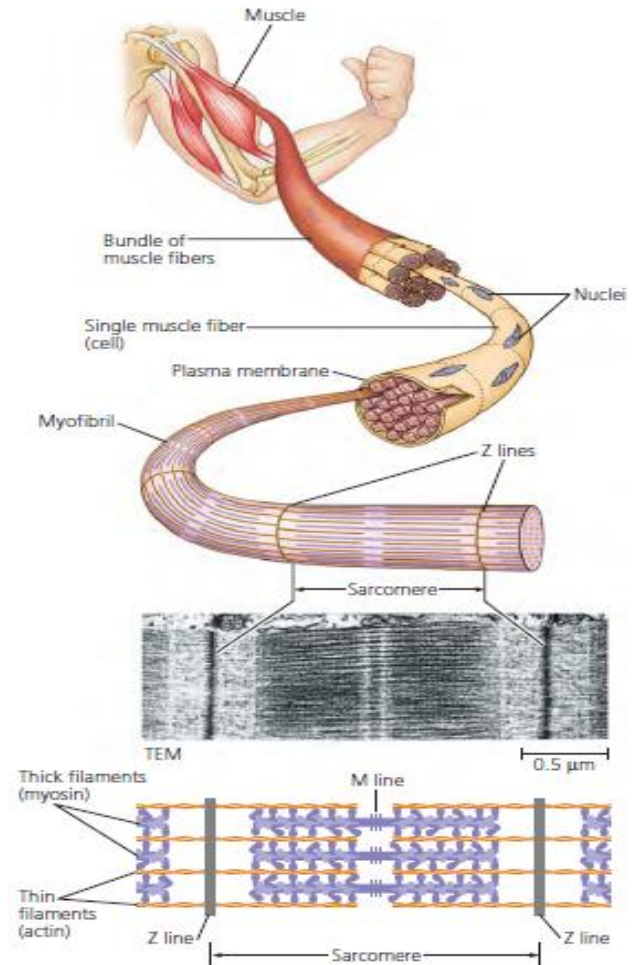
Nama sendi	Jenis gerak	Letak
Engsel	Satu arah seperti engsel pintu	Siku dan lutut
Pelana	Dua arah gerakan maju-mundur	Ibu jari
Putar	Memutar pada salah satu tulang dengan tulang lain menjadi poros	Leher dan lengan
Peluru	Salah satu tulang bergerak ke semua arah dalam ruang sendi lainnya	Bahu dan panggul
Geser	Bergeser	Telapak tangan dan kaki
Elipsoid	Gerakan ke samping / maju mundur tapi tidak mengitari poros	Pergelangan tangan

Otot adalah alat gerak aktif. Kerjasama otot dan tulang dapat menghasilkan gerak. Otot yang dihubungkan ke tulang disebut **tendon**.

Macam macam otot :

Jenis Otot	Bentuk	Letak
Otot rangka		Melekat di seluruh rangka tubuh
Otot jantung		Jantung
Otot polos		Usus halus, usus besar

Struktur otot :

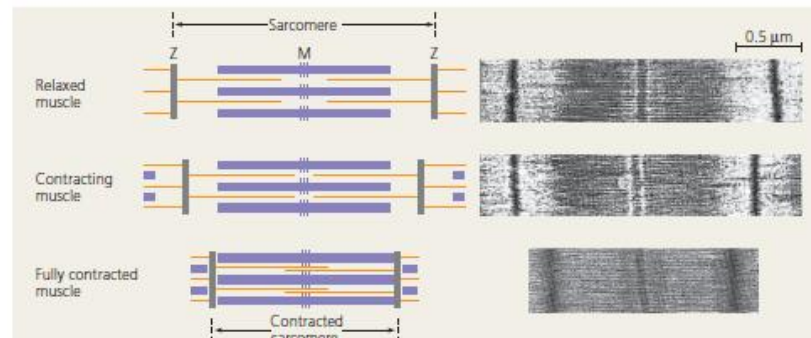


▲ Figure 50.26 The structure of skeletal muscle.

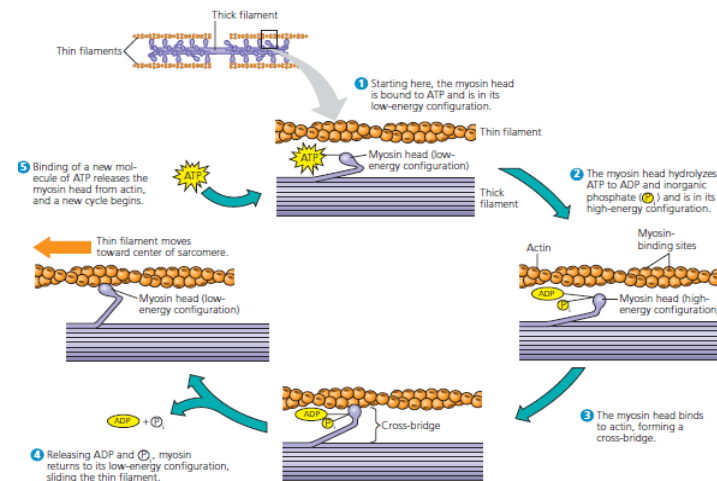
Sifat kerja otot dua :

1. **Antagonis** : apabila salah satu otot berkontraksi dan otot lainnya berelaksasi menghasilkan gerakan, contoh gerakannya pada otot bicep berkontraksi dan otot trisep berelaksasi terjadi gerakan tulang tangan yang terangkat, begitu sebaliknya.
2. **Sinergis** : apabila beberapa otot melakukan gerakan kontraksi atau relaksasi secara bersama-sama, contohnya menggerakkan leher ke kanan atau ke kiri, otot-otot leher berkontraksi secara bersama-sama.

Mekanisme kontraksi otot



Menurut model pergeseran filamen, sarkomer memendek ketika filamen halus bergeser melewati filamen kasar. Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah sarkomer. Pada kontraksi penuh, filamen halus bertumpang tindih di bagian tengah sarkomer. Lalu pada relaksasi sarkomer kembali memanjang. Pergeseran filamen pada sarkomer dipengaruhi oleh ion Ca^{2+} dan ATP



Interaksi miosin dan aktin yang mendasari kontraksi serat otot :

1. ATP terikat pada kepala miosin, berada pada posisi energi-rendah.
2. Kepala miosin menghidrolisis ATP menjadi ADP dan fosfat anorganik, pelepasan energi => mengaktivasi kepala miosin dan berada pada posisi energi-tinggi.
3. Kepala miosin berikatan dengan sisi aktif aktin membentuk jembatan silang.
4. Dengan membebaskan ADP dan P, miosin berelaksasi sampai pada keadaan energi rendahnya, yang meluncurkan filamen tipis.
5. Pengikatan satu molekul baru ATP akan membebaskan kepala miosin.

Macam - macam gerakan otot :

1. Fleksi (**menekuk/membengkok**) dan ekstensi (**meluruskan**)
2. Elevasi (**mengangkat**) dan depresi (**menurunkan**)
3. Inversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **dalam** tubuh)dan eversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **luar** tubuh)

4. Supinasi (**mengadah** tangan) dan pronasi (**menelungkup** tangan)
5. Adduksi (gerakan tangan **mendekati** tubuh) dan abduksi (gerakan tangan **menjauhi** tubuh)

Gangguan sistem gerak :

1. Pada rangka tubuh : osteoporosis, rakhitis, fraktur, dislokasi, kifosis, lordosis, skoliosis, sublukasi, goutarthritis, osteoarthritis,
2. Pada otot : keseleo, mialgia distrofi otot, atrofi, kaku leher, hipertrofi

Teknologi sistem gerak : *Limb salvage*, *Limb ablation*, jarum Perker pearson, gips, sendi buatan, sepatu khusus penderita kaki O , pada penderita gangguan otot dengan teknik biopsi otot dan otot artifisial.

3. Materi Prinsip :

Tulang rangka dan otot memiliki hubungan kerja fungsional. Otot

Sistem gerak memiliki dua alat yaitu alat gerak aktif yakni otot dan alat gerak pasif yakni tulang

Mekanisme kontraksi otot :

4. Materi Prosedur :

Menggerakkan persendian

Membuat bentuk gerakan kerjasama antara tulang dan otot

F. Strategi/Metode/Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Quantum Teaching*

G. Sumber Pembelajaran

Internet, Campbell Neil, 2008 Biologi Jilid 3, Jakarta, Erlangga. Tati S Syamsudin dan Lilis Setiasih. Biologi SMA kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam, Quandra

H. Media/Alat

1. Video, PPT LKK, torso, Leptop dan Alat Tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan • Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran • Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka • Pendidik memberikan LKK • Pendidik membimbing dalam mengerjakan LKK 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka • Peserta didik diberikan LKK • Peserta didik mengerjakan LKK yang diberikan pendidik 	70 menit

N A M A I	Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di LKK • Pada saat peserta didik mengerjakan LKK pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada LKK 	
D E M O N S T R A S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab 	

U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan LKK ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan LKK ke meja pendidik • 	
R A Y A K A N	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari persendian di rumah. • Pendidik menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem gerak dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya • Peserta didik diberikan Lembar diskusi • Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik 	70 menit
N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah 	

A M A I	Kegiatan inti	<p>mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	yang ada pada Lembar diskusi	
D E M O N S T R A S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab 	

U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	
R A Y A K A N	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari sistem otot di rumah • Pendidik menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem gerak dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik masuk dan mengucapkan salam • Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit
T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	

A L A M I	Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot • Peserta didik diberikan Lembar diskusi • Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik 	70 menit
N A M A I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi 	

D E M O N S T R A S I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab 	
U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	

R A Y A K A N	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan berkame mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari kelainan dan gangguan sistem gerak di rumah Pendidik menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tosa kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan 	10 menit

Pertemuan keempat (2 x 45 menit)

Tahapan Pembelajaran Quantum Teaching		Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	
	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Pendidik masuk dan mengucapkan salam Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir 	10 menit

T U M B U H K A N		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran • Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran 	
A L A M I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok • Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca • Pendidik memberikan Lembar diskusi • Pendidik membimbing dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok. • Peserta didik bersama kelompoknya melakukan melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca • Peserta didik diberikan Lembar diskusi 	70 menit

	Kegiatan inti	mengerjakan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik 	
N A M A I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi • Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi 	
D E M O N S T R		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya • Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab 	

A S I				
U L A N G I		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik • 	
R A Y A K A	Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan bersama mengucap “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman • Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik persiapan menghadapi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucap “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik • peserta didik mendengarkan instruksi 	10 menit

N		UH • Pendidik menutup pembelajaran	yang diberikan	
---	--	---------------------------------------	----------------	--

J. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : tes
- b. Bentuk instrumen : essay

Bandar Lampung, September 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Amrina, S.Pd
NIP. 19880105 201101 2 003

Laila Romantika
NPM. 1411060319

Mengetahui,
Kepala SMA N 3 Bandar Lampung

Drs. Mahlil, M.Pd.I
NIP. 19670415 199403 1 011

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

NAMA :

KELAS :

Tujuan pembelajaran :

Peserta didik mampu memberikan penjelasan secara sederhana mengenai organ penyusun kerangka manusia.

Amati kedua gambar di bawah ini, IDENTIFIKASI TULANG PENYUSUN dari kedua gambar, kemudian isilah tabel hasil pengamatan berikut!



GAMBAR 1



GAMBAR 2

No.	GAMBAR	JUMLAH
1	Gambar 1 : A. _____ B. _____ C. _____ D. _____ E. _____ F. _____ G. _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
2	GAMBAR 2 : A. _____ B. _____ C. _____ D. _____ E. _____ F. _____ G. _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

**JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI, PESERTA DIDIK YANG BERUNTUNG
AKAN MENJELASKAN HASIL JAWABANNYA DI DEPAN TEMAN-TEMAN**

1. Pada dasarnya rangka manusia tersusun oleh berbagai tulang yang saling berhubungan, dikelompokkan menjadi rangka aksial dan rangka appendikular. Apakah yang dimaksud dengan rangka aksial?

Jawab :

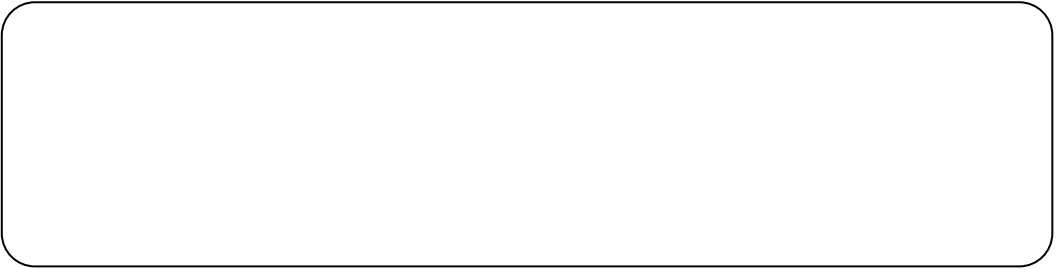
2. Identifikasi tulang yang termasuk ke dalam rangka aksial!

Jawab :



3. Apa yang terjadi jika tulang manusia tidak memiliki lapisan kartilago?

Jawab :



TERIMA KASIH TELAH MENGERJAKAN LKPD INI DENGAN BAIK, MARI RAYAKAN
KEBERHASILAN DENGAN BERTEPUK TANGAN

LEMBAR DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/ Ganjil

Pokok Bahasan : PERSENDIAN

KELOMPOK :

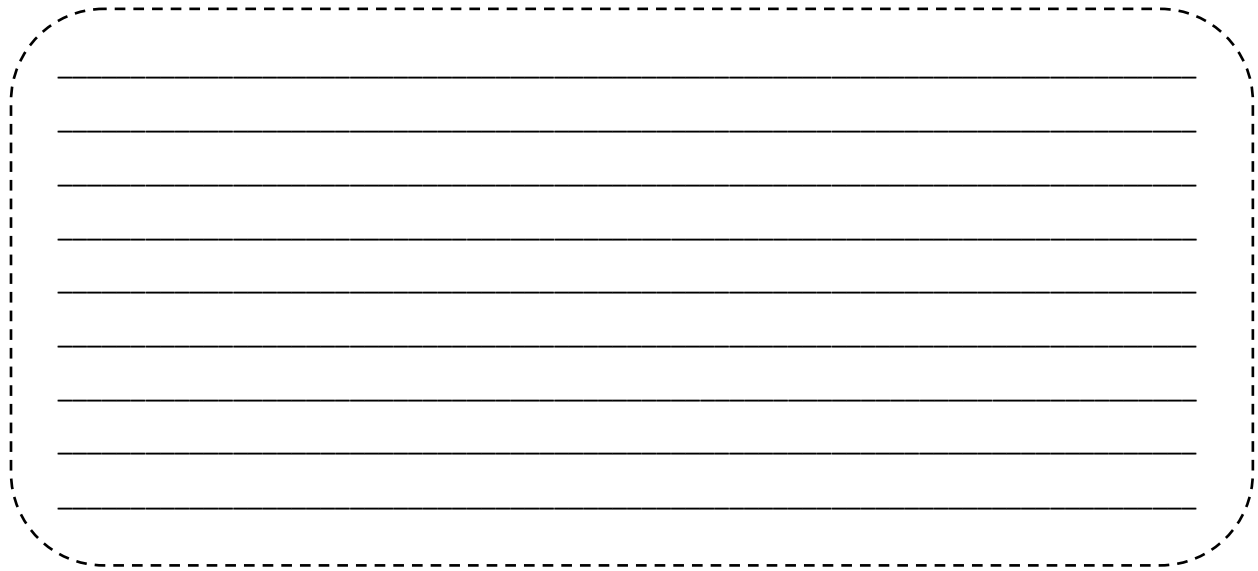
ANGGOTA KELOMPOK :

DISKUSIKAN BERSAMA REKAN SEKELOMPOKMU!

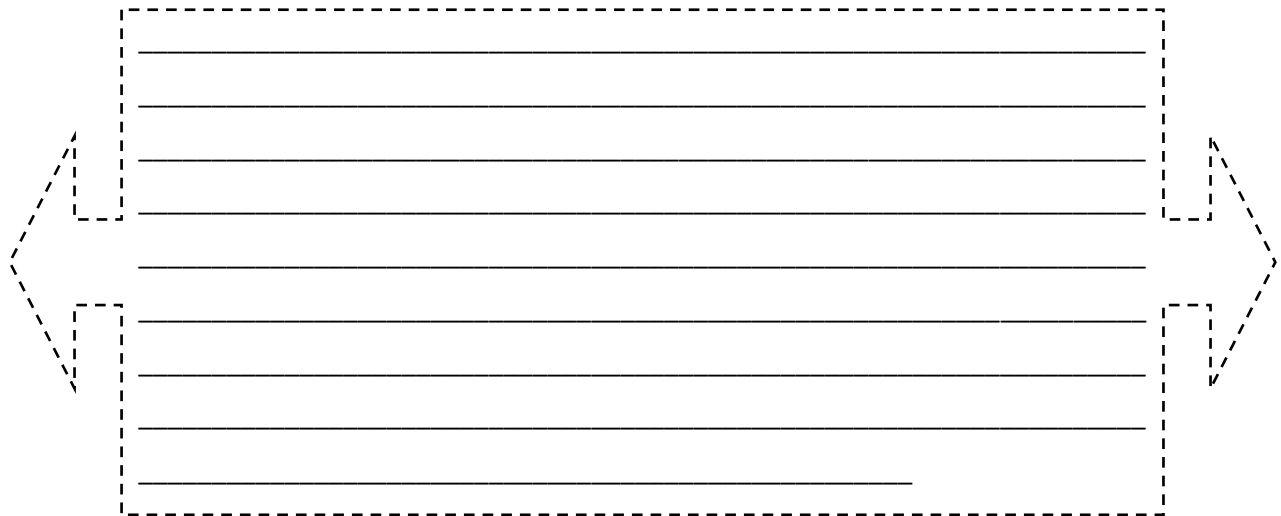
1. Gerakkan persendianmu, buatlah macam-macam gerakan yang menggunakan sendi gerak!

No.	Gerakan	Sendi yang Mempengaruhi
1	Push up	Sendi engsel
2	Menengok	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Mengapa pergerakan sendi kaku tidak sebebaskan sendi gerak? Coba jelaskan!



3. Bagaimana daerah sinovial dapat menghubungkan kedua tulang hingga dapat bekerjasama membentuk gerakan?



Setelah berhasil mendiskusikan kepada rekan kelompok, saatnya tunjukkan kepada kelompok lain bahwa kalian memahaminya. Kelompok yang beruntung akan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Jangan takut untuk mengutarakan pendapat!!!

Buatlah kesimpulan pada pembelajaran hari ini :



Jangan lupa, Rayakan keberhasilan dalam berdiskusi hari ini dengan mengucap Alhamdulillah seraya melakukan tos bersama rekan sekelompok kalian!!!

KELOMPOK

ANGGOTA :

KEGIATAN 3

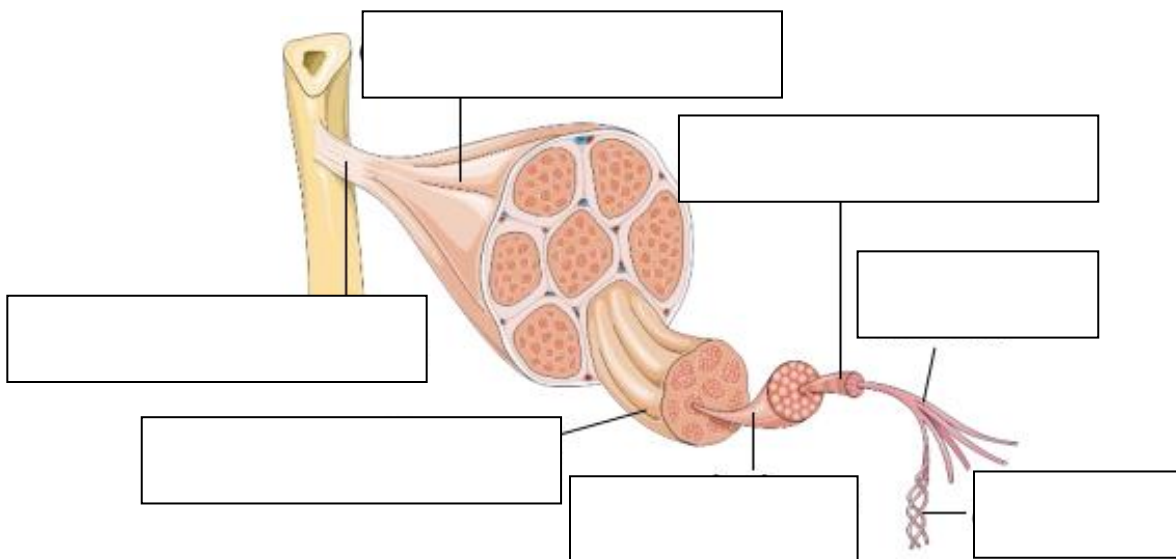
Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/ Ganjil

Pokok Bahasan : OTOT

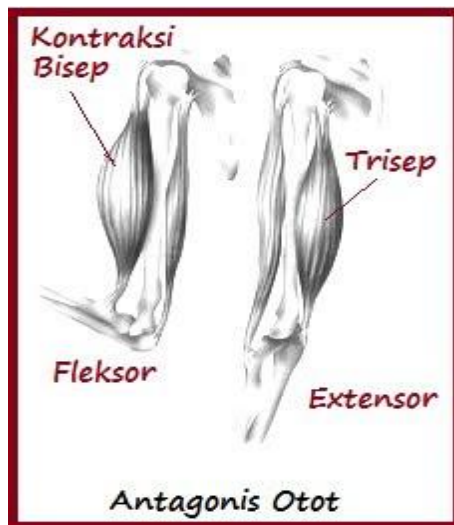
**DISKUSIKAN PERMASALAHAN BERIKUT DENGAN REKAN SEKELOMPOKMU
KELOMPOK YANG BERUNTUNG AKAN MEMPRESENTASIKAN HASIL DISKUSINYA DI
DEPAN KELAS 😊😊😊**

1. Perhatikan gambar berikut! Identifikasi struktur otot rangka beserta bagian-bagiannya!



2. Bagaimana sifat kerja otot pada saat menelungkup tangan?

3



Analisa gerakan yang terjadi pada gambar di atas!

TERIMA KASIH TELAH MENGERJAKAN LKPD INI DENGAN BAIK, MARI RAYAKAN KEBERHASILAN DENGAN MENGUCAP ALHAMDULILLAH DAN BERTEPUK TANGAN.....

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/ Ganjil

Pokok Bahasan : KELAINAN DAN GANGGUAN PADA SISTEM GERAK


KELOMPOK :




ANGGOTA : _____






DISKUSIKAN PERMASALAHAN BERIKUT DENGAN REKAN SEKELOMPOKMU UNTUK MENGISI TABEL BERIKUT.

KELOMPOK YANG BERUNTUNG AKAN MEMPRESENTASIKAN HASIL DISKUSINYA DI DEPAN KELAS 😊😊😊

GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
 <p>Normal biceps Biceps with MD</p> <p>Normal healthy musculature Muscular Dystrophy</p>			

GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			
GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			
GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			

GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			
GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			
GAMBAR	NAMA PENYAKIT	PENYEBAB	APLIKASI TEKNOLOGI
			

JAWABAN LKPD 1

**JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI, PESERTA DIDIK YANG
BERUNTUNG AKAN MENJELASKAN HASIL JAWABANNYA DI DEPAN
TEMAN-TEMAN**

1. Pada dasarnya rangka manusia tersusun oleh berbagai tulang yang saling berhubungan, dikelompokkan menjadi rangka aksial dan rangka appendikular.

Apakah yang dimaksud dengan rangka aksial?

Jawab : rangka aksial adalah kumpulan tulang yang membentuk sumbu badan

2. Identifikasi tulang yang termasuk ke dalam rangka aksial!

Jawab : tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada.

3. Apa yang terjadi jika tulang manusia tidak memiliki lapisan kartilago?

Jawab : lapisan kartilago adalah tulang rawan, jaringan ini dapat membentuk tulang baru ketika mengalami patah tulang. Jika tidak memiliki lapisan ini maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru

Jawaban LKPD 2

1. Gerakkan persendianmu, buatlah macam-macam gerakan yang menggunakan sendi gerak!

No.	Gerakan	Sendi yang Mempengaruhi
1	Push up	Sendi engsel

2	Menengok	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Mengapa pergerakan sendi kaku tidak sebebaskan sendi gerak? Coba jelaskan!

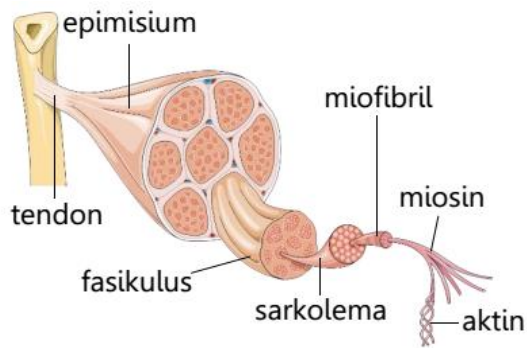
Pada sendi kaku tidak memiliki cairan sinovial yang berfungsi menggerakkan persendian sehingga pergerakannya terbatas.

3. Bagaimana daerah sinovial dapat menghubungkan kedua tulang hingga dapat bekerjasama membentuk gerakan?

Daerah sinovial merupakan daerah pertemuan ujung-ujung tulang pada persendian yang berupa jaringan tulang rawan yang halus licin dan sedikit lentur serta dilengkapi dengan cairan persendian, sehingga ketika dua buah tulang memiliki daerah sinovial ini maka dapat mengurangi gesekan antara permukaan jaringan rawan.

Jawaban LKPD 3

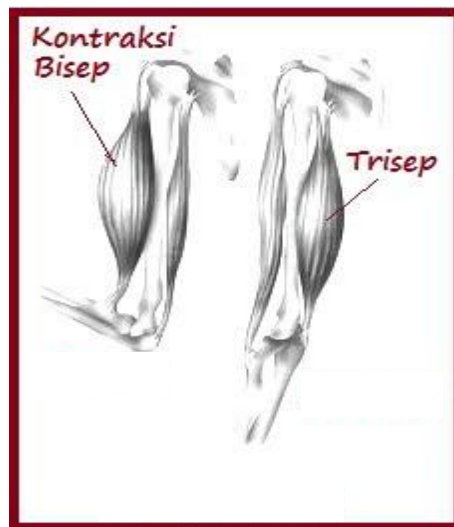
1. Perhatikan gambar berikut! Identifikasi struktur otot rangka beserta bagian-bagiannya!



2. Bagaimana sifat kerja otot pada saat menelungkup tangan?

Saat tangan menelungkup sifat otot yang terjadi adalah sifat sinergis, yaitu sifat kerja beberapa otot yang melakukan gerakan kontraksi atau relaksasi secara bersama-sama.

3.



Analisa gerakan yang terjadi pada gambar di atas!

Pada gambar tersebut terjadi gerakan fleksi dan ekstensi dimana gerakan fleksi adalah gerakan menekuk yang dipengaruhi oleh otot flektor dan gerakan ekstensi adalah gerakan meluruskan yang dipengaruhi oleh otot ekstensor.

Lampiran 2 Instrumen Penelitian

Lampiran 4 Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda

Lampiran 5 Kisi-Kisi Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 6 Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 7 Rubrik Penilaian

Lampiran 8 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 9 Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 10 Kisi-Kisi Angket Kecerdasan Spiritual

Lampiran 11 Angket Kecerdasan Spiritual

Lampiran 12 Kisi-Kisi *Peer Assessment*

Lampiran 13 Lembar *Peer Assessment*

Lampiran 14 Kisi-Kisi *Self Assessment*

Lampiran 15 Lembar *Self Assessment*

Lampiran 16 Catatan Lapangan

re

Lampiran Uji coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Responden	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ahmad Puja Ramdani	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4
2	Andieni Inggar Nastiti	2	1	2	2	2	3	1	2	3	2	1	2	0	4	3
3	Andini Rizqita Putri	2	2	1	1	2	1	2	3	0	0	2	0	2	3	2
4	Anggun Lestari	0	0	2	3	3	1	2	3	0	2	3	2	1	4	1
5	Aninditha Puspita Sari	1	2	1	2	2	3	0	0	0	1	2	1	2	4	3
6	Annisa Tri Ananda	2	4	2	3	2	2	0	2	0	2	3	3	0	4	3
7	Aprilia Sari	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	3	0
8	Ariq Dzikra A.	0	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	0	4	2
9	Assyabilla Shafura P	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0	3	1
10	Aurelia Khoirunnisa H	2	2	2	2	2	1	2	0	1	1	2	3	3	4	1
11	Berliana Fitriyani	3	3	2	2	3	3	2	1	2	1	0	2	1	1	2
12	Bunga Adifatillah	2	1	2	2	2	0	0	3	1	1	3	2	0	2	1
13	Dian Puspita Larasati	4	4	3	2	4	0	3	0	1	2	3	3	1	3	1
14	Diki Hafiz A	3	1	2	2	2	1	0	2	2	1	2	2	0	1	2
15	Eliza Delicia	3	2	1	2	3	0	3	1	2	2	1	2	0	3	2
16	Faisal Ambiya A	1	0	1	3	2	0	0	2	2	1	2	2	1	1	1
17	Fauziyah Faadhilah P	3	0	3	2	2	3	3	2	2	1	0	3	1	4	2
18	Hanif Azhariantanto	1	1	2	3	2	0	1	1	3	2	0	2	2	4	1
19	Ilham Mahendra	2	2	2	2	3	1	0	2	1	1	4	1	0	3	0
20	Intan Fara Mega	3	0	3	2	2	1	0	0	2	2	2	2	1	3	1
21	Muhammad Akbar	1	3	2	3	2	0	3	2	1	0	3	2	3	2	0
22	M. Alfin Daud A	3	2	3	0	3	2	3	2	1	0	2	2	1	3	0
23	M. Bintang Pramadipta	3	1	1	0	2	2	2	2	2	0	2	3	4	3	2
24	M. Bintang Saputra	0	1	1	0	2	1	0	0	1	0	3	3	1	4	3
25	M. Daffa A	0	1	2	3	3	0	2	1	3	2	0	1	0	3	1
26	Nabila Diandra S	1	2	1	1	2	0	0	3	2	1	0	2	1	2	2
27	Novita Anggrainy	2	1	2	2	2	1	0	3	2	3	3	3	2	4	3
28	Nurul Anisa	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3	2	2	2	2	4
29	Puspita Meisy A	0	2	3	2	3	1	0	0	0	2	2	2	1	4	3
30	Putri Nurpasya	3	1	1	1	3	0	3	3	2	2	1	2	0	2	2
31	Rachma Lutfiana M	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	2	1	3	3
32	Rahma Yunita Roguska	3	1	3	3	2	0	2	0	1	1	0	2	0	2	2
33	Rianti Cesar N.R	3	2	1	2	2	1	1	1	3	1	0	2	2	2	2
34	Rizky Nurul M	1	2	3	2	2	2	2	2	1	2	0	2	1	2	2
35	Salwa Zalfa A	2	3	2	2	2	0	1	1	2	1	1	1	2	2	0
	MEAN Rxy	1.89	1.71	1.97	2.00	2.40	1.17	1.51	1.66	1.54	1.43	1.60	2.03	1.14	2.89	1.77
VALIDITAS	r tabel	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
	R Hitung	0.3684	0.3440	0.3914	0.1909	0.3466	0.4075	0.0000	0.2435	0.0239	0.5476	0.2073	0.5102	0.2181	0.3008	0.4315
	r tabel < r hitung = valid	VALID	VALID	VALID	not	VALID	VALID	not	not	not	VALID	not	VALID	not	VALID	VALID
	r tab > r hitung = tidak valid															

RELIABILITAS	SI	1.11	1.05	0.71		0.55	1.04		0.85		0.71		0.96	1.11
	SI2	1.22	1.09	0.50		0.31	1.09		0.72		0.50		0.93	1.24
	Σ SI2	7.60												
	$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$													
	N	15												
	N-1	14												
	N/N-1	1.07												
	1													
	Σsi2/st2	0.34												
	1-Σsi2/st2	0.66												
	r11	0.711632												
	kriteria	tinggi												

TINGKAT SUKAR																
	AVERAGE	1.89	1.71	1.97	2.00	2.40	1.17	1.51	1.66	1.54	1.43	1.60	2.03	1.14	2.89	1.77
	Tingk. Sukar	0.63	0.57	0.66	0.67	0.80	0.39	0.50	0.55	0.51	0.48	0.53	0.68	0.38	0.96	0.59
	Kriteria	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang

IINDEKS KESUKARAN	INTERPRETASI
IK=0,00	TERLALU SUKAR
0,00 < IK ≤ 0,30	SUKAR
0,30 < IK ≤ 0,70	SEDANG
0,70 < IK ≤ 1,00	MUDAH
IK = 1,00	TERLALU MUDAH

	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Ahmad Puja Ramdani	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4
	Dian Puspita Larasati	4	4	3	2	4	0	3	0	1	2	3	3	1	3	1
	Nurul Anisa	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3	2	2	2	2	4
	Novita Anggrainy	2	1	2	2	2	1	0	3	2	3	3	3	2	4	3
	Annisa Tri Ananda	2	4	2	3	2	2	0	2	0	2	3	3	0	4	3
	Fauziyah Faadhilah P	3	0	3	2	2	3	3	2	2	1	0	3	1	4	2
	Rachma Lutfiana M	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	2	1	3	3
	Andieni Inggar Nastiti	2	1	2	2	2	3	1	2	3	2	1	2	0	4	3
	Ariq Dzikra A.	0	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	0	4	2
	M. Bintang Pramadipta	3	1	1	0	2	2	2	2	2	0	2	3	4	3	2
	rata rata kelompok atas	2.3	2	2.2	2.1	2.5	1.7	2	2.1	1.7	2	1.9	2.6	1.3	3.4	2.7
	Intan Fara Mega	3	0	3	2	2	1	0	0	2	2	2	2	1	3	1
	Andini Rizqita Putri	2	2	1	1	2	1	2	3	0	0	2	0	2	3	2

DAYA BEDA	Diki Hafiz A	3	1	2	2	2	1	0	2	2	1	2	2	0	1	2
	Bunga Adifatilah	2	1	2	2	2	0	0	3	1	1	3	2	0	2	1
	M. Daffa A	0	1	2	3	3	0	2	1	3	2	0	1	0	3	1
	Rahma Yunita Roguska	3	1	3	3	2	0	2	0	1	1	0	2	0	2	2
	Salwa Zalfa A	2	3	2	2	2	0	1	1	2	1	1	1	2	2	0
	M. Bintang Saputra	0	1	1	0	2	1	0	0	1	0	3	3	1	4	3
	Nabila Diandra S	1	2	1	1	2	0	0	3	2	1	0	2	1	2	2
	Faisal Ambiya A	1	0	1	3	2	0	0	2	2	1	2	2	1	1	1
	rata rata kelompok bawah	1.7	1.2	1.8	1.9	2.1	0.4	0.7	1.5	1.6	1	1.5	1.7	0.8	2.3	1.5
	DAYA BEDA	0.20	0.27	0.13	0.07	0.13	0.43	0.43	0.20	0.03	0.33	0.13	0.30	0.17	0.37	0.40

kriteria

jelek

cukup

jelek

jelek

jelek

baik

baik

jelek

jelek

cukup

jelek

cukup

jelek

cukup

cukup

cukup

daya pembeda

interpretasi

DP ≤ 0,00

SANGAT JELEK

0,00 < DP ≤ 0,20

JELEK

0,20 < DP ≤ 0,40

CUKUP

0,40 < DP ≤ 0,70

BAIK

0,70 < DP ≤ 1,00

SANGAT BAIK

Y
42
30
23
27
24
32
28
29
26
28
28
22
34
23
27
19
31
25
24
24
27
27
29
20
22
20
33
34
25
26
31
22
25
26
22
26.71

St	St2
4.76	22.62

--	--

--	--

Y
42
34
34
33
32
31
31
30
29
29
24
23

23
22
22
22
22
20
20
19

--

Lampiran 5 Kisi - Kisi Instrumen Penelitian

KISI - KISI INSTRUMEN PENELITIAN

Satuan Pendidikan : SMA N 3 BANDAR LAMPUNG
 Mata Pelajaran : BIOLOGI
 Alokasi Waktu : 60 MENIT
 Jumlah Soal : 15 SOAL
 Bentuk Soal : URAIAN
 Materi : SISTEM GERAK MANUSIA

Materi pokok	Indikator berpikir kritis	Indikator pembelajaran	No. soal
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Struktur tulang</i> • <i>Persendian</i> • <i>Struktur otot</i> • <i>Mekanisme kontraksi otot</i> • <i>Sifat kerja otot</i> • <i>Kelainan sistem gerak</i> • <i>Aplikasi teknologi sistem gerak</i> 	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan tentang jenis persendian	
		Menganalisis argumen tentang jenis gerakan otot	
		Memfokuskan pertanyaan tentang kelainan pada sistem rangka	
	Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan kredibilitas mekanisme kontraksi otot	
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi struktur otot polos, otot jantung dan otot lurik	

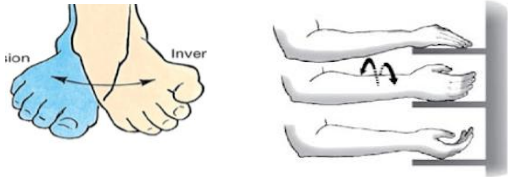
	Menyimpulkan	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil pada berbagai kelainan yang terjadi pada sistem gerak	
		Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasilnya pada persendian	
	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mengidentifikasi istilah pada persendian	
		Mengidentifikasi istilah aplikasi teknologi sistem gerak	
	Mengatur Strategi Dan Taktik	Memutuskan sebuah tindakan akibat kelainan sistem gerak	

Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis

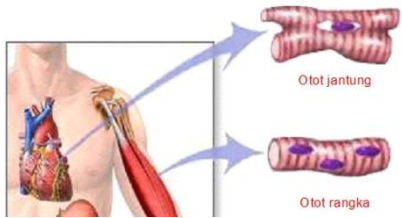
KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST, KUNCI JAWABAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMA N 3 Bandar Lampung
Kelas/ Semester : XI/ Ganjil
Jenis Tes : *Essay*
Materi : Sistem Gerak Pada Manusia

Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator	Soal	Jawaban
Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	Persendiaan adalah bagian yang menghubungkan dua atau lebih tulang. Jelaskan mengapa persendiaan pada tulang tengkorak tidak dapat digerakkan!	Persendiaan pada tulang tengkorak tidak dapat digerakkan karena sendi tulang tengkorak termasuk sendi mati, yaitu hubungan antar tulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan terjadi pergerakan.
		Sendi gerak merupakan hubungan antartulang yang dapat menggerakkan tulang secara fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Jelaskan mengapa daerah sinovial dapat membuat sendi bergerak!	Sendi gerak dapat bergerak secara fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Daerah sinovial mengandung cairan sinovial yang membuat persendiaan menjadi licin dan mudah digerakkan

		Fraktura atau patah tulang merupakan salah satu gangguan mekanis pada tulang yang terjadi akibat jatuh atau benturan dengan benda keras. Jelaskan mengapa patah tulang pada anak lebih cepat pulih dibanding orang dewasa?	Fraktura pada anak lebih cepat sembuh karena pada anak-anak asih banyak memiliki tulang rawan yang terisi oleh osteoblas, sehingga bila patah dapat dengan mudah menyambung kembali, serta pada anak-anak jaringannya sangat muda/meristematis.
		Saat kita melakukan aktivitas yang melebihi batas, dapat menyebabkan cedera umum yang terjadi pada otot yang biasa disebut keseleo. Jelaskan mengapa keseleo termasuk gangguan pada otot?	Kesalahan gerak atau kecelakaan dapat menyebabkan terjadinya pergeseran ligamen yang ada dipersendian. Karena keseleo menyebabkan ligamen terlepas dari tulang, sehingga otot tidak dapat digerakkan.
	Menganalisis argumen	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Amati gerakan otot di atas! Berikan argumenmu tentang dua gerakan di atas, serta otot yang berperan pada kedua gerakan tersebut!</p>	Gerakan yang pertama adalah gerakan kaki inversi dan eversi yaitu gerakan memiringkan kaki ke dalam / luar tubuh. Otot yang berperan adalah otot invertor dan evertor. Sedangkan gambar berikutnya adalah gerakan supinasi dan pronasi yaitu gerakan tangan menghadap dan menelungkup, otot yang berperan adalah otot pronator dan supinator.

		<p>Beberapa orang memiliki kebiasaan tidur setelah mandi. Setelah mandi dengan berkeramas biasanya rasa kantuk itu datang dengan waktu yang sangat tepat. Ketika otak terasa segar, otot-otot sedang <i>relax</i> dan tidak ada tugas yang menumpuk menambah rasa ingin membaringkan diri di ranjang kesayangan. Namun beberapa waktu yang lalu ada sebuah kasus yang terjadi pada seorang wanita yang mengalami fasial paralysis/kram otot wajah setelah wanita tersebut mandi. Bagaimana otot tersebut mengalami malfungsi? Berikan penjelasanmu!</p>	<p>Saat daerah kepala kita dalam kondisi basah, otot wajah tidak dapat mengontrol pergerakannya, lalu memicu rasa sakit dan menyebabkan otot menjadi kejang.</p>
<p>Membangun keterampilan dasar</p>	<p>Mempertimbangkan Kredibilitas Suatu Sumber</p>	<p>Otot memiliki peran dalam sistem gerak. Sebagai alat gerak aktif, otot bekerjasama dengan tulang sehingga memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas setiap hari. Kita sudah mengetahui bahwa gerak terjadi akibat otot yang berkontraksi. Pada saat otot berkontraksi, bagian dari otot yaitu sarkomer akan memendek, dan ketika otot berelaksasi sarkomer akan memanjang. Benarkah demikian? Coba jelaskan mekanisme kontraksi otot menurut pergeseran filamen!</p>	<p>Benar. Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah sarkomer. Pada saat otot relaksasi filamen halus akan bergeser ke bagian luar menyebabkan sarkomer memajang.</p>
	<p>Mengobservasi dan</p>	<p>Amati struktur otot berikut!</p>	<p>Otot jantung berbeda dengan otot rangka, otot jantung melekat di dinding jantung, hanya memiliki</p>

	mempertimbangkan hasil observasi	 <p>Apa yang membuat otot tersebut berbeda dengan otot rangka? Dan apa yang terjadi pada otot jantung saat kita pingsan/tidur?</p>	<p>satu nukleus di tengah, bertanggungjawab memindahkan darah ke jantung, tidak dapat dikontrol dengan sengaja.</p> <p>Otot jantung tetap bekerja karena otot jantung tidak dikontrol oleh kesadaran manusia tersebut. Jadi saat ada orang pingsan/tidur otot jantung tetap bekerja</p>
Menyimpulkan	Membuat Keputusan dan Mempertimbangkan Hasilnya	<p>Sendi gerak seperti sendi engsel, sendi pelana, sendi putar yang ada pada sistem gerak memungkinkan kita untuk menggerakkan anggota tubuh kita. Buatlah sebuah keputusan letak tempat sendi engsel, sendi pelana dan sendi putar di tubuh kita! Pertimbangkan bagaimana jenis pergerakan sendi engsel?</p>	<p>Sendi Engsel : lutut dan siku Sendi pelana : ibu jari Sendi putar : leher dan lengan Sendi engsel memiliki gerak Satu arah seperti engsel pintu</p>
	Membuat deduksi dan mempertimbangan hasil deduksi	<p>Menurut kamu, sendi pada ruas tulang belakang termasuk sendi kaku atau sendi mati? Mengapa dikatakan sendi gerak atau sendi mati?</p>	<p>Sendi pada ruas tulang belakang termasuk ke dalam sendi kaku. Dikatakan sendi kaku karena pada sendi ini pergerakannya terbatas, dikarenakan tidak memiliki daerah sinovial. Daerah sinovial merupakan daerah pertemuan ujung-ujung tulang pada</p>

			persendian. Dikarenakan tidak adanya daerah sinovial, sehingga pergerakan antarruas tulang belakang tidak sefleksibel sendi gerak.
	Membuat induksi dan mempertimbangan hasil induksi	Maraknya operasi plastik menjadi fenomena saat ini. Demi mendapatkan popularitas, mendapatkan pujian yang tidak seberapa mereka rela mengeluarkan uang yang tidak sedikit untuk mendapatkan penampilan yang sempurna. Tubuh kita telah dibuat oleh Tuhan Yang Maha Esa sedemikian rupa, tersusun dari rangka tubuh, otot yang kuat sesempurnanya makhluk di muka bumi, namun demi kesempurnaan duniawi, tulang wajah dipotong, disayat, disambung, dikaitkan kembali tanpa memperdulikan fungsi utama dari tulang tersebut,. Tak jarang dari kasus-kasus operasi plastik yang terjadi mendapatkan hasil yang tak seindah yang diharapkan. pertimbangkan struktur wajah yang sudah dirubah seperti itu apakah menyalahi fungsi tulang? Kemukakan alasan anda!	Jika dipandang dalam segi fungsi, hal tersebut sudah menyalahi fungsi tulang sebagai pelindung organ vital. Alasannya karena struktur tulang wajah menjadi berubah dengan perubahan seperti itu memungkinkan wajah menjadi lebih rapi namun beresiko terhadap organ vital seperti otak dll.
	Membuat indiksui dan Mempertimbang	Seorang pasien datang bersama keluarganya ke rumah sakit menemui seorang dokter untuk memeriksakan	Pasien tersebut menderita kelainan otot yaitu atrofi. Atrofi adalah gangguan pada otot

Memberikan penjelasan lebih lanjut	kan induksi	<p>keadaan dirinya. Pasien menceritakan bahwa setiap hari ia berperilaku sehat, selalu berolahraga dan makan makanan yang bergizi dan seimbang. Tapi belakangan hari ini setiap melakukan aktivitas tubuhnya selalu lemas dan lama-lama tidak dapat menggerakkan badannya. Setelah diperiksa dokter menyadari adanya virus yang menyerang otot pasien tersebut menyebabkan ukuran ototnya mengecil.</p> <p>Dapatkah anda menyimpulkan penyakit apa yang menyerang pasien tersebut? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?</p>	disebabkan oleh virus yang menyerang otot sehingga ototnya mengecil. .
	Mengidentifikasi istilah	Ada perbedaan antara tulang tengkorak yang dimiliki oleh orang dewasa dan bayi yang baru lahir. Pada bayi yang baru lahir pada tengkoraknya belum terlihat adanya <i>sinartosis</i> sehingga tulang tengkorak sangat rawan untuk bergeser. Definisikan apa yang dimaksud dengan sinartosis!	Sinartosis adalah sendi mati, yaitu hubungan antartulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan terjadi pergerakan.
		Seiring perkembangan teknologi pada bidang medis, banyak para ahli menciptakan dan mengembangkan teknik penyembuhan sistem gerak agar pasien dapat bergerak sebagaimana mestinya,	<i>Limb salvage</i> merupakan teknik operasi karena tulang terkena tumor ganas disambung dengan tulang seseorang yang baru saja meninggal. Sedangkan <i>Limb</i>

		<p>salah satunya penyakit yang mengerikan tersebut adalah kanker tulang. Bagi para penderita kanker tulang dapat melakukan teknik <i>Limb salvage</i> dan <i>Limb ablation</i>. Jelaskan apa yang dimaksud dengan <i>Limb salvage</i> dan <i>Limb ablation</i>!</p>	<p><i>ablation</i> adalah teknik mengamputasi tulang yang terkena tumor ganas. Teknik <i>Limb salvage</i> dan <i>Limb ablation</i> dapat digunakan untuk proses penyembuhan kanker tulang. Jika seseorang melakukan <i>Limb ablation</i> maka otomatis kakinya akan hilang</p>
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan Suatu Tindakan	<p>Osteoporosis adalah sebuah penyakit yang menyerang jaringan tulang sehingga tulang kita menjadi lemah dan kropos. Memang semakin menua diri kita maka semakin rentan kita terkena penyakit ini. Namun bagaimana tindakan yang harus dilakukan agar terhindar dari penyakit tersebut?</p>	<p>Tindakan yang harus dilakukan agar terhindar dari osteoporosis adalah dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sering olahraga 2. perbanyak kalsium 3. menghindari rokok, alkohol 3. menghindari obat-obatan steroid

UJI COBA INSTRUMEN

Nama :

Kelas :

No. Absen :

PETUNJUK PENGISIAN :

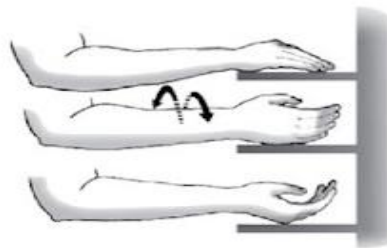
- **Baca Doa Terlebih Dahulu Sebelum Mengerjakan Soal**
- **Perhatikan Soal Dengan Seksama.**
- **Mulailah Mengerjakan Dari Soal Yang Dianggap Mudah.**

1. Ada perbedaan antara tulang tengkorak yang dimiliki oleh orang dewasa dan bayi yang baru lahir. Pada bayi yang baru lahir pada tengkoraknya belum terlihat adanya sinartosis sehingga tulang tengkorak sangat rawan untuk bergeser. Definisikan apa yang dimaksud dengan sinartosis!

Jawab :

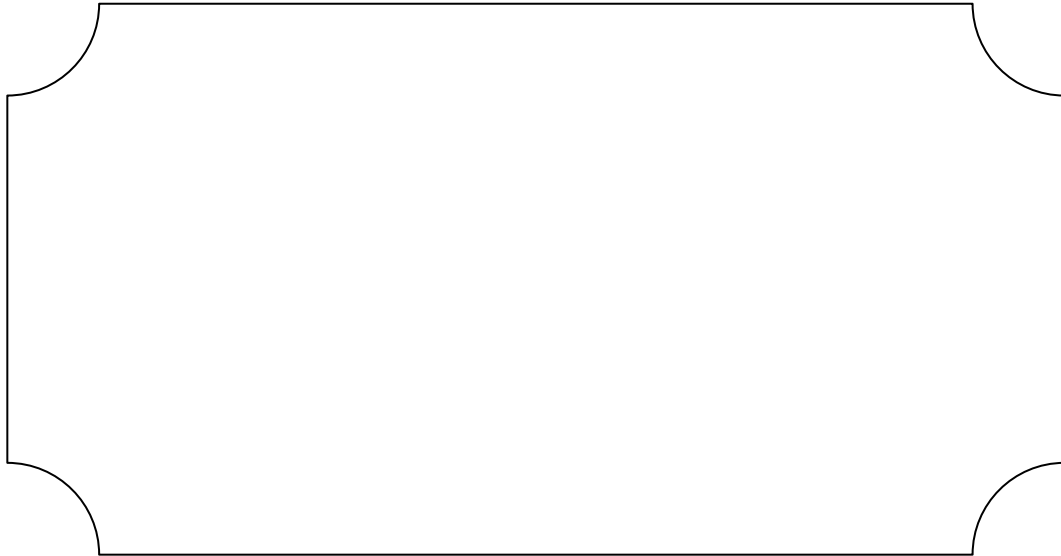


2. Perhatikan gambar berikut!



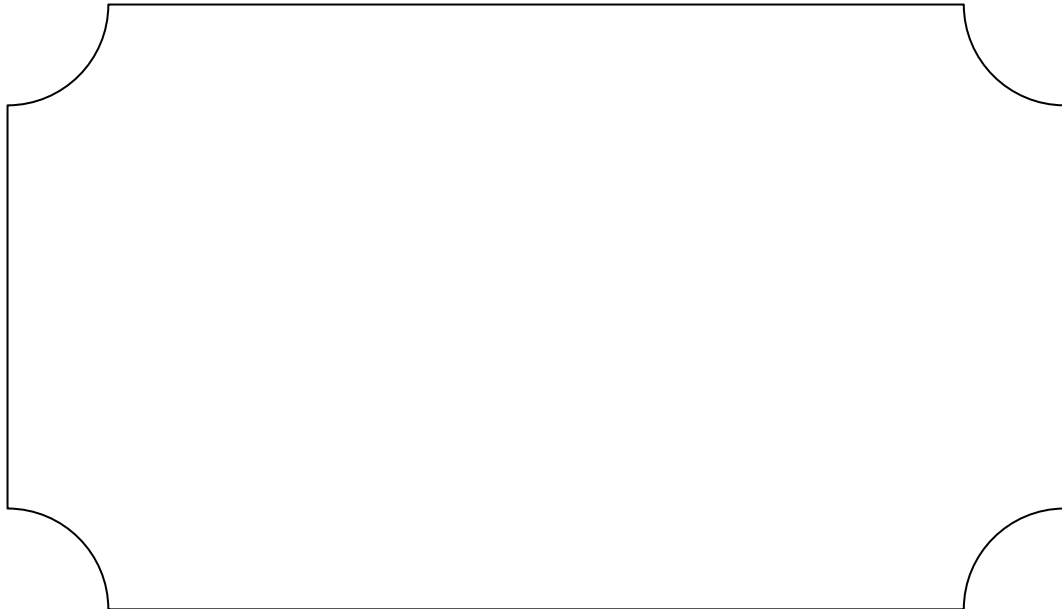
Amati gerakan otot di atas! Berikan argumenmu tentang dua gerakan di atas, serta otot yang berperan pada kedua gerakan tersebut! Analisislah letak perbedaan kedua gerakan tersebut!

Jawab :



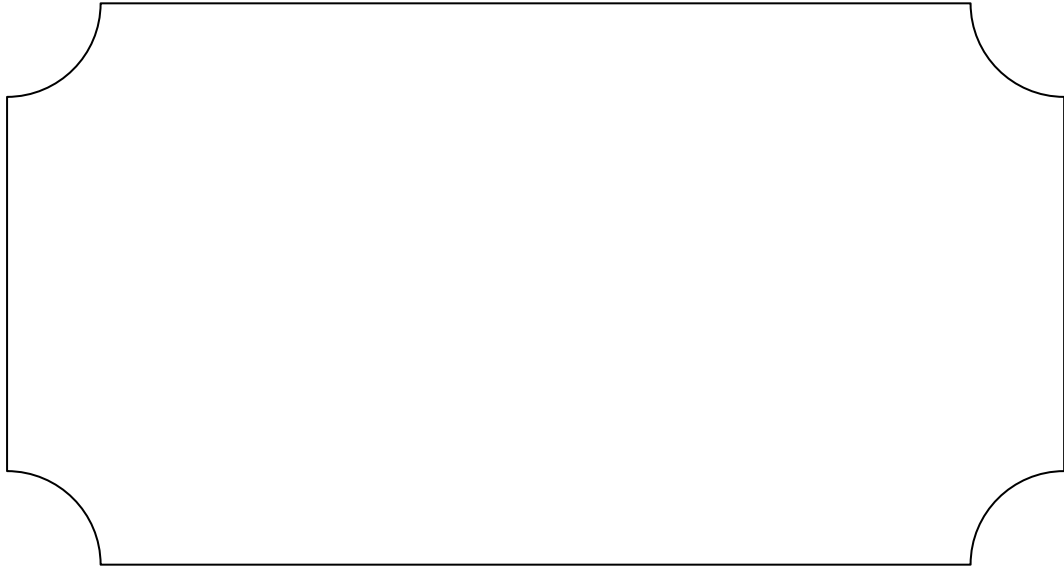
3. Sendi gerak seperti sendi engsel, sendi pelana, sendi putar yang ada pada sistem gerak memungkinkan kita untuk menggerakkan anggota tubuh kita. Buatlah sebuah keputusan letak tempat sendi engsel, sendi pelana dan sendi putar di tubuh kita! Pertimbangkan bagaimana jenis pergerakan sendi engsel?

Jawab :



4. Sendi gerak merupakan hubungan antartulang yang dapat menggerakkan tulang secara fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Jelaskan mengapa daerah sinovial dapat membuat sendi bergerak!

Jawab :



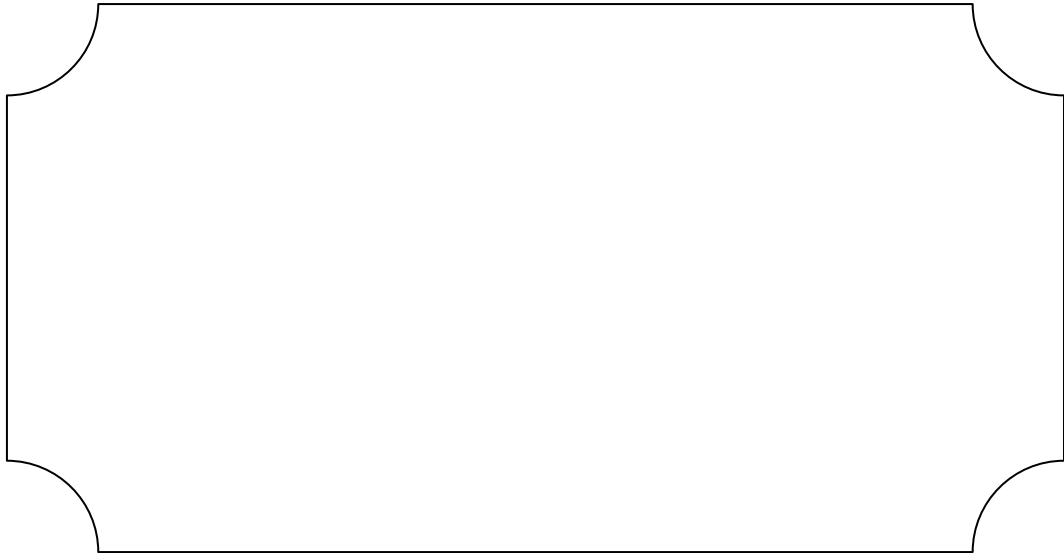
5. Fraktura atau patah tulang merupakan salah satu gangguan mekanis pada tulang yang terjadi akibat jatuh atau benturan dengan benda keras. Jelaskan mengapa patah tulang pada anak lebih cepat pulih dibanding orang dewasa?

Jawab:



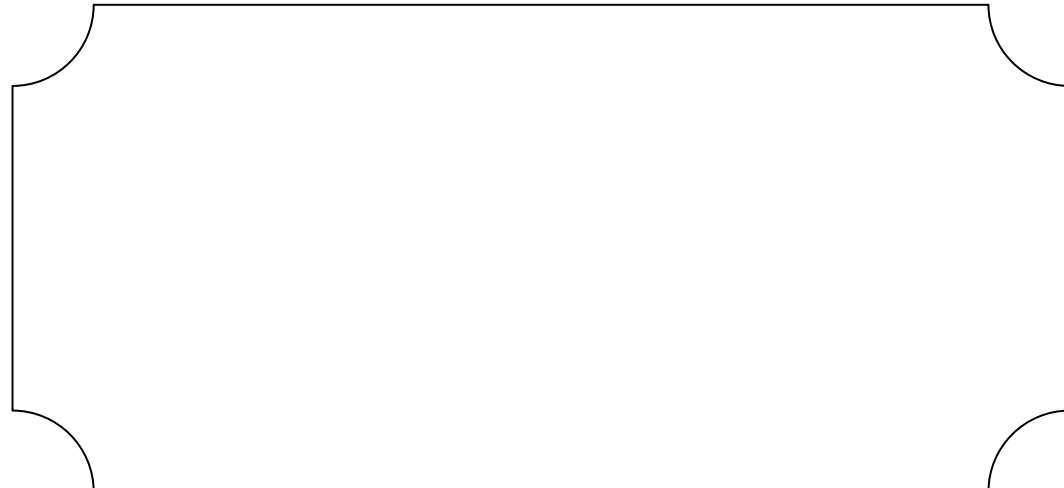
6. Beberapa orang memiliki kebiasaan tidur setelah mandi. Setelah mandi dengan berkeramas biasanya rasa kantuk itu datang dengan waktu yang sangat tepat. Ketika otak terasa segar, otot-otot sedang relax dan tidak ada tugas yang menumpuk menambah rasa ingin membaringkan diri di ranjang kesayangan. Namun beberapa waktu yang lalu ada sebuah kasus yang terjadi pada seorang wanita yang mengalami fasial paralysis/kram otot wajah setelah wanita tersebut mandi. Bagaimana otot tersebut mengalami malfungsi? Berikan penjelasanmu!

Jawab :



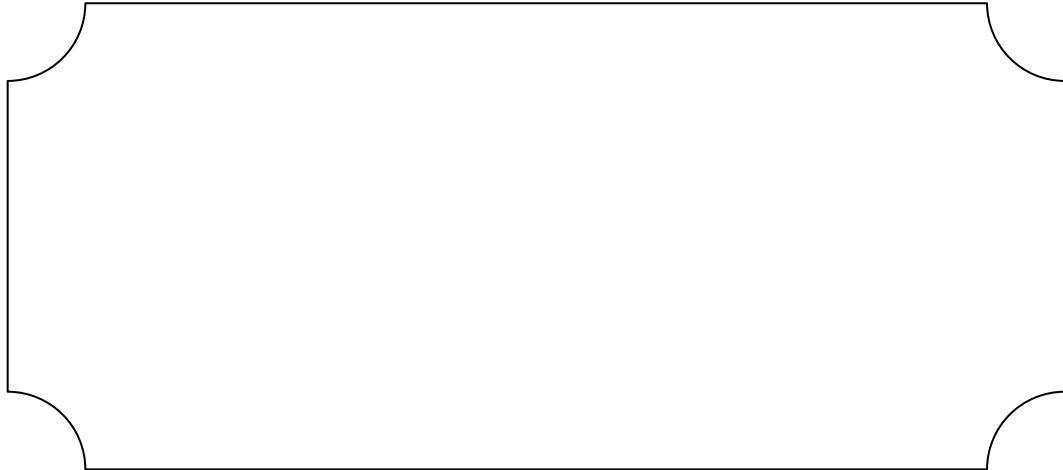
7. Saat kita melakukan aktivitas yang melebihi batas, dapat menyebabkan cedera umum yang terjadi pada otot yang biasa disebut keseleo. Jelaskan mengapa keseleo termasuk gangguan pada otot?

Jawab :



8. Persendiaan adalah bagian yang menghubungkan dua atau lebih tulang. Jelaskan mengapa persendian pada tulang tengkorak tidak dapat digerakkan!

Jawab :



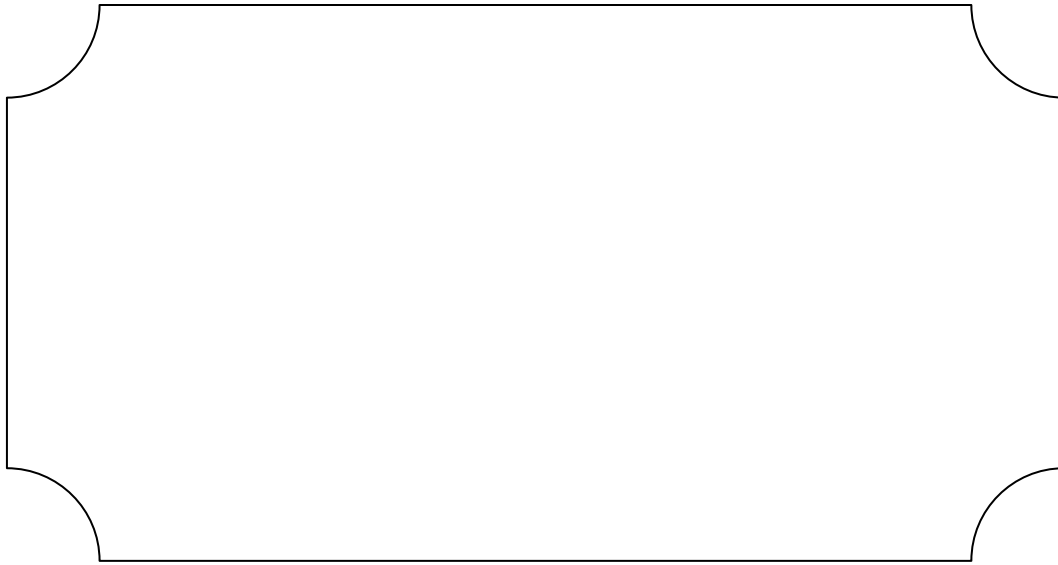
9. Seorang pasien datang bersama keluarganya ke rumah sakit menemui seorang dokter untuk memeriksakan keadaan dirinya. Pasien menceritakan bahwa setiap hari ia berperilaku sehat, selalu berolahraga dan makan makanan yang bergizi dan seimbang. Tapi belakangan hari ini setiap melakukan aktivitas tubuhnya selalu lemas dan lama-lama tidak dapat menggerakkan badannya. Setelah diperiksa dokter menyadari adanya virus yang menyerang otot pasien tersebut menyebabkan ukuran ototnya mengecil. Dapatkah anda menyimpulkan penyakit apa yang menyerang pasien tersebut? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab :



10. Seiring perkembangan teknologi pada bidang medis, banyak para ahli menciptakan dan mengembangkan teknik penyembuhan sistem gerak agar pasien dapat bergerak sebagaimana mestinya, salah satunya penyakit yang mengerikan tersebut adalah kanker tulang. Bagi para penderita kanker tulang dapat melakukan teknik *Limb salvage* dan *Limb ablation*. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *Limb salvage* dan *Limb ablation*!

Jawab :



11. Maraknya operasi plastik menjadi fenomena saat ini. Demi mendapatkan popularitas, mendapatkan pujian yang tidak seberapa mereka rela mengeluarkan uang yang tidak sedikit untuk mendapatkan penampilan yang sempurna. Tubuh kita telah dibuat oleh Tuhan Yang Maha Esa sedemikian rupa, tersusun dari rangka tubuh, otot yang kuat sesempurnanya makhluk di muka bumi, namun demi kesempurnaan duniawi, tulang wajah dipotong, disayat, disambung, dikaitkan kembali tanpa memperdulikan fungsi utama dari tulang tersebut,. Tak jarang dari kasus-kasus operasi plastik yang terjadi mendapatkan hasil yang tak seindah yang diharapkan. pertimbangkan struktur wajah yang sudah dirubah seperti itu apakah menyalahi fungsi tulang? Kemukakan alasan anda!

Jawab :

12. Menurut kamu, sendi pada ruas tulang belakang termasuk sendi kaku atau sendi mati? Mengapa dikatakan sendi gerak atau sendi mati?

Jawab :

13. Otot memiliki peran dalam sistem gerak. Sebagai alat gerak aktif, otot bekerjasama dengan tulang sehingga memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas setiap hari. Kita sudah mengetahui bahwa gerak terjadi akibat otot yang berkontraksi. Pada saat otot berkontraksi, bagian dari otot yaitu sarkomer akan memendek, dan ketika otot berelaksasi sarkomer akan memanjang. Benarkah demikian? Coba jelaskan mekanisme kontraksi otot menurut pergeseran filamen!

Jawab :

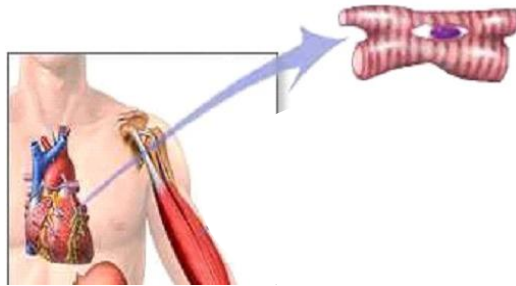


14. Osteoporosis adalah sebuah penyakit yang menyerang jaringan tulang sehingga tulang kita menjadi lemah dan kropos. Memang semakin menua diri kita maka semakin rentan kita terkena penyakit ini. Namun bagaimana tindakan yang harus dilakukan agar terhindar dari penyakit tersebut?

Jawab :



15. Amati struktur otot berikut!



Apa yang membuat otot tersebut berbeda dengan otot rangka? Dan apa yang terjadi pada otot jantung saat kita pingsan/tidur?

Jawab :

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for the student's answer.

RUBRIK PENILAIAN SOAL ESSAY KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No. Butir soal	Skor	Keterangan skor
1	4	Jawaban jelas dan lengkap , seperi sinartosis adalah sendi mati, yaitu hubungan antartulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan terjadi pergerakan.
	3	Jawaban jelas kurang lengkap, seperti menjelaskan bahwa sinartosis adalah hubungan antartulang yang sangat rapat
	2	Jawaban jelas namun memiliki alasan yang salah, seperti karena sinartrosis disatukan dengan jaringan tulang
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti menjelaskan sinartosis adalah dialisis.
	0	Tidak ada jawaban
2	4	Jawaban jelas dan lengkap seperti gerakan yang pertama adalah gerakan kaki inversi dan eversi yaitu gerakan memiringkan kaki ke dalam / luar tubuh. Otot yang berperan adalah otot invertor dan evertor sedangkan gambar berikutnya adalah gerakan supinasi dan pronasi yaitu gerakan tangan menghadah da menelungkup , otot yang berperan adalah otot pronator dan supinator
	3	Jawaban jelas, kurang lengkap sepertri hanya menyebutkan gerakan inversi eversi atau gerakan supinasi pronasi atau hanya menjelaskan otot yang berperan
	2	Jawaban jelas namun alasan salah/tidak ada alasan , gambar yang pertama adalah gambar kaki yang menggerakkan ke dalam dan ke luar.
	1	Jawaban terbalik atau salah seperti gerakan yang pertama adalah abduksi adduksi gerkan yang kedua inversi dan eversi. Atau otot yang dipakai terbalik

	0	Tidak ada jawaban
3	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti sendi Engsel : lutut dan siku Sendi pelana : ibu jari Sendi putar : leher dan lengan Sendi engsel memiliki gerak satu arah seperti engsel pintu
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap, hanya menjelaskan 1 atau dua sendi saja
	2	Salah satu opsi jawaban dijawab salah, sendi engsel : pada lutut, siku, dan leher. Leher salah.
	1	jawaban keliru atau salah seperti sendi engsel memiliki gerak ke segala arah
	0	Tidak ada jawaban
4	4	Jawaban jelas dan lengkap seperti sendi gerak dapat bergerak secara fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Daerah sinovial mengandung cairan sinovial yang membuat persendian menjadi licin dan mudah digerakkan
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap, seperti daerah sinovial membuat licin dan mudah digerakkan
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas, seperti sendi sinovial mengandung cairan sinovial saja.
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti daerah sinovial mengandung minyak/lemak
	0	Tidak ada jawaban
5	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti fraktura pada anak lebih cepat sembuh karena pada anak-anak asih banyak memiliki tulang rawan yang terisi oleh osteoblas, sehingga bila patah dapat dengan mudah menyambung kembali, serta pada anak-anak jaringannya sangat muda/meristematis.

	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap seperti pada anak jaringannya sangat muda / meristematis atau karena jaringan tulang anak adalah tulang rawan
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas. Karena tulang anak anak masih dalam proses pertumbuhan sehingga penyembuhan tulang lebih cepat.
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti tulang anak lebih cepat pulih karena masih anak anak masih muda.
	0	Tidak ada jawaban
6	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti saat daerah kepala kita dalam kondisi basah, otot wajah tidak dapat mengontrol pergerakannya, lalu memicu rasa sakit dan menyebabkan otot menjadi kejang.
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap seperti otot menjadi kejang akibat otot yang kaku.
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas, akibat pembuluh di tengkorak sehingga wajah tersebut kaku
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti pada saat berkeramas wajah kurang siap untuk menerima air menyebabkan otot menjadi kejang.
	0	Tidak ada jawaban
7	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti kesalahan gerak atau kecelakaan dapat menyebabkan terjadinya pergeseran ligamen yang ada dipersendian karena keseleo menyebabkan ligamen terlepas dari tulang, sehingga otot tidak dapat digerakkan.
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap, seperti kesalahan gerak atau kecelakaan dapat menyebabkan terjadinya pergeseran ligamen yang ada dipersendian, atau keseleo membuat kaki menjadi bengkak dan sakit
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas seperti otot tidak dapat digerakkan karena sakit

	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti menjelaskan otot
	0	Tidak ada jawaban
8	4	Jawaban lengkap persendian pada tulang tengkorak tidak dapat digerakkan karena sendi tulang tengkorak termasuk sendi mati, yaitu hubungan antar tulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan terjadi pergerakan.
	3	Jawaban kurang lengkap, hanya menjelaskan tidak dapat digerakkan karena termasuk sendi mati,
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas seperti sendi mati tidak bergerak
	1	Jawaban keliru / salah, seperti menyebutkan pengertian sendi kaku/sendid gerak.
	0	Tidak ada jawaban
9	4	Jawaban lengkap Pasien tersebut menderita kelainan otot yaitu atrofi. Atrofi adalah gangguan pada otot disebabkan oleh virus yang menyerang otot sehingga ototnya mengecil
	3	Jawaban kurang lengkap atrofi adalah gangguan pada otot
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas atrofi adalah penyakit menurun
	1	Jawaban keliru / salah, seperti penyakit tersebut adalah distrofi
	0	Tidak ada jawaban
10	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti <i>Limb salvage</i> merupakan teknik operasi karena tulang terkena tumor ganas disambung dengan tulang seseorang yang baru saja meninggal. Sedangkan <i>Limb ablation</i> adalah teknik mengamputasi tulang yang terkena tumor ganas. Teknik <i>Limb salvage</i> dan <i>Limb ablation</i> dapat digunakan untuk proses penyembuhan kanker tulang. Jika seseorang melakukan <i>Limb ablation</i> maka otomatis kakinya akan hilang
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap seperti Limb salvage teknik sambung kaki mayat
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak

		jelas, seperti Limb salvage dan Limb ablation adalah teknik menyembuhkan kanker tulang
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti Limb salvage dan Limb ablation adalah teknik menyembuhkan otot
	0	Tidak ada jawaban
11	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti sudah menyalahi fungsi tulang sebagai pelindung organ vital. Alasannya karena struktur tulang wajah menjadi berubah dengan perubahan seperti itu memungkinkan wajah menjadi lebih rapi namun beresiko terhadap organ vital seperti otak dll..
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap seperti sudah menyalahi fungsi tulang sebagai pelindung organ vital.
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas seperti sudah menyalahi fungsi tulang sebagai pelindung organ vital.akibat tulang dirusak maka wajah akan ikut rusak
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti tidak menyalahi fungsi tulang sebagai pelindung organ dalam
	0	Tidak ada jawaban
12	4	Jawaban jelas dan lengkap. Sendi pada ruas tulang belakang termasuk ke dalam sendi kaku. Dikatakan sendi kaku karena pada sendi ini pergerakannya terbatas, dikarenakan tidak memiliki daerah sinovial. Daerah sioviaI merupakan daerah pertemuan uung-ujung tulang pada persendian. Dikarenakan tidak adanya daerah sinovial, sehingga pergerakan antarruas tulang belakang tidak sefleksibel sendi gerak.
	3	Jawaban jelas kurang lengkap.Sendi pada ruas tulang belakang termasuk ke dalam sendi kaku. Dikatakan sendi kaku karena pada sendi ini pergerakannya terbatas.
	2	Jawaban jelas namun alasan salah/tidak ada alasan. Karena persendian terbentuk dari hubungan antartulang yang erat.
	1	Jawaban keliru/salah. Ruas tulang belakang adaah sendi mati/gerak.

	0	Tidak ada jawaban
13	4	Jawaban jelas dan lengkap, seperti pernyataan tersebut Benar. Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah sarkomer. Pada saat otot relaksasi filamen halus akan bergeser ke bagian luar menyebabkan sarkomer memajang.
	3	Jawaban jelas namun kurang lengkap seperti Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah.
	2	Jawaban Jelas namun alasan salah/tidak ada alasan, atau jawaban tidak jelas seperti Pada saat otot relaksasi filamen halus akan bergeser ke bagian luar
	1	Jawaban terbalik atau salah, seperti pernyataan tersebut salah, kontraksi otot tidak melibatkan sarkomer
	0	Tidak ada jawaban
14	4	Jawaban jelas dan lengkap Tindakan yang harus dilakukan agar terhindar dari osteoporosis adalah dengan cara : 1. sering olahraga 2. perbanyak kalsium , vit D 3. menghindari rokok, alkohol 4. menghindari obat-obatan steroid
	3	Jawaban kurang lengkap, hanya menjawab 1-2 jawaban, sering olahraga dan perbanyak kalsium
	2	Salah satu opsi jawaban berlawanan , jangan mengonsumsi kalsium, sering olahraga, menghindari alkohol
	1	Jawaban keliru/salah, perbanyak makan buah dan sayur yang mengandung kalsium
	0	Tidak ada jawaban
15	4	Jawaban jelas dan lengkap, otot jantung berbeda dengan otot rangka, otot jantung melekat di dinding jantung, hanya memiliki satu nukleus di tengah, bertanggungjawab memindahkan darah ke jantung, tidak dapat dikontrol dengan sengaja. Otot jantung tetap bekerja karena otot jantung

		tidak dikontrol oleh kesadaran manusia tersebut. Jadi saat ada orang pingsan/tidur otot jantung tetap bekerja
	3	Jawaban jelas kurang lengkap, otot jantung berbeda dengan otot rangka, otot jantung melekat di dinding jantung. Otot jantung tetap bekerja karena otot jantung tidak dikontrol oleh kesadaran manusia tersebut. Jadi saat ada orang pingsan/tidur otot jantung tetap bekerja
	2	Jawaban memiliki alasan yang salah, otot jantung tetap bekerja karena manusia masih bernapas/hidup.
	1	Jawaban keliru/salah.
	0	Tidak ada jawaban

Lampiran Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

KISI KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Kisi kisi angket respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran biologi dengan asesmen formatif yang dipadukan dengan model *Quantum Teaching* pada materi sistem gerak .

Aspek	Indikator	No. Pertanyaan
Pelaksanaan Pembelajaran Biologi	1. Senang belajar materi sistem gerak	1
	2. Penggunaan model quantum teaching	2,3
	3. Model-model pembelajaran	4
	4. Kemampuan berpikir kritis	9
Penggunaan Asesmen Formatif	5. Kesan mengikuti pembelajaran dengan penggunaan asesmen formatif	5, 6,8
	6. Komponen asesmen formatif meliputi : <i>oral and written feedback, peer assessment, dan self assessment</i>	7
	7. Penilaian yang digunakan guru selama ini	10, 11
	8. Penerapan asesmen formatif	12
	9. Asesmen formatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis	13,14
Pemberian <i>Written Feedback</i> Pada LKPD/ LDS/LKK	10. <i>Written feedback</i> membantu memahami fenomena kesadaran konsep sistem gerak	15
	11. <i>Written feedback</i> tidak membuat perubahan pemahaman konsep	16
Pemberian Oral Feedback Pada Kegiatan Diskusi	12. <i>Oral feedback</i> pada LDS membantu menyadari kesalahan konsep	17
	13. <i>Oral feedback</i> yang diberikan membuat bosan dalam berdiskusi	18
Penerapan <i>Self Assessment</i>	14. <i>Peer assessment</i> yang diberikan rekan membantu kepercayaan diri	19
	15. <i>Peer assessment</i> yang diberikan mempermalukan kekurangan diri	20
Penerapan Peer Assessment	14. <i>Self assesment</i> membantu memahami kesadaran konsep	21
	15. <i>Self assessment</i> memotivasi untuk mengerjakan LKPD selanjutnya	22

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP ASESMEN FORMATIF

Angket ini merupakan alat pengumpul data penelitian, untuk itu diharapkan memberikan jawaban yang jujur dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Atas partisipasinya saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian

- Isilah identitas pada kolom yang disediakan
- Bacalah pertanyaan yang ada di dalam angket ini dengan baik
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom jawaban yang tersedia
- Angket ini tidak mempengaruhi nilai Biologimu

Nama :
Kelas :
Hari/Tanggal :
No. absen :

No	Pertanyaan	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Setelah mengikuti pembelajaran biologi pada materi sistem gerak apakah kamu menjadi menyenangkannya?		
2	Apakah pelaksanaan pembelajaran biologi (diskusi dan presentasi) membantu kamu memahami materi sistem gerak?		
3	Apakah model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> yang digunakan pada proses pembelajaran dapat membantu kamu dalam memahami materi sistem gerak?		
4	Apakah selama ini guru menggunakan berbagai model dalam pembelajaran biologi?		
5	Apakah ada kesan selama mengikuti proses pembelajaran biologi dengan menggunakan asesmen formatif pada materi sistem gerak?		

6	Apakah asesmen formatif yang digunakan dalam proses penilaian dapat melihat perkembanganmu selama belajar materi sistem gerak yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritisimu?		
7	Apakah pemberian <i>oral and written feedback</i> , <i>peer assessment</i> , dan <i>self assessment</i> yang digunakan pada asesmen formatif pada materi sistem gerak dapat memberikan manfaat bagimu sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritisimu?		
8	Apakah dalam pelaksanaan pembelajaran biologi tugas berupa soal esai yang diberikan pada materi sistem gerak memberatkan kamu?		
9	Apakah selama ini kemampuan berpikir kritisimu memuaskan?		
10	Apakah kamu setuju dengan penilaian guru selama ini?		
11	Apakah guru selama ini memakai berbagai macam penilaian?		
12	Apakah menurut kamu asesmen formatif ini perlu dilanjutkan?		
13	Apakah asesmen formatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisimu?		
14	Apakah asesmen formatif cukup objektif untuk menilai kemampuan berpikir kritis kamu?		
15	Apakah <i>written feedback</i> yang diberikan guru membantu kamu dalam menyadari kesalahan konsep sistem gerak?		
16	Apakah <i>written feedback</i> yang diberikan guru tidak membuat perubahan dalam pemahaman konsep sistem gerak?		
17	Apakah <i>oral feedback</i> pada diskusi kelompok yang diberikan guru membantu menyadari kesalahan konsep sistem gerak?		
18	Apakah <i>oral feedback</i> yang diberikan guru membuat bosan dalam berdiskusi?		
19	Apakah <i>peer assessment</i> yang diberikan rekan membantu kepercayaan dirimu dalam presentasi?		
20	Apakah <i>peer assessment</i> yang diberikan rekan mempermalukan kekurangan diri?		
21	Apakah <i>self assesment</i> yang diberikan guru membantumu memahami kesadaran konsep sistem gerak?		
22	Apakah <i>self assessment</i> memotivasimu untuk mengerjakan LKPD selanjutnya?		

Selamat Mengerjakan

Peer Assessment dalam diskusi kelompok

Satuan Pendidikan : SMA N 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Sistem Otot
Kelas/ Semester : XI IPA
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Waktu Penilaian : Pada saat sesi akhir setelah diskusi kelompok

Kompetensi Dasar :

2.1 Berperilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, disiplin, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) secara gotong royong, kerjasama, responsif dan proaktif dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

Indikator :

1. Menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok
2. Menunjukkan sikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi
3. Menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi
4. Menunjukkan sikap kritis dalam berdiskusi dan bertanya
5. Memiliki rasa tanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok
6. Menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan
7. Menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok

Nama Peserta didik yang diamati :

Kelas :

Nama Pengamat :

Petunjuk pengisian :

- Berilah tanda checklist (✓) yang paling menggambarkan kondisi temamu pada kolom yang sesuai berdasarkan hasil pengamatanmu selama 2 (dua) minggu terakhir!
- Serahkan hasil pengamatanmu kepada bapak/ibu guru.
- Lembar *peer assesment* ini tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran Biologimu.

No	Pernyataan	Muncul /Dilakukan	
		Ya	Tidak
1	Peserta didik menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok		
2	Peserta didik menunjukkan sikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi		
3	Peserta didik menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi		
4	Peserta didik menunjukkan sikap kritis dalam berdiskusi dan bertanya		
5	Peserta didik memiliki rasa tanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok		
6	Peserta didik menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan		
7	Peserta didik menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok		

**SELAMAT
MENERJAKAN**

Self Assessment

Satuan Pendidikan : SMA N 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Sistem Gerak
Kelas/ Semester : XI IPA
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Waktu Penilaian : sebelum tes

Kompetensi Dasar :

2.1 Berperilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, disiplin, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) secara gotong royong, kerjasama, responsif dan proaktif dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

Indikator :

1. Menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok
2. Menunjukkan sikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi
3. Menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi
4. Menunjukkan sikap kritis dalam berdiskusi dan bertanya
5. Memiliki rasa tanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok
6. Menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan
7. Menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok

Petunjuk pengisian :

- a. Tuliskan terlebih dahulu identitas anda di kolom yang telah disediakan.
- b. Pilihlah dengan jujur jawaban dari setiap pertanyaan.
- c. Lembar *self assessment* ini tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran Biologimu.
- d. Isilah pernyataan berikut dengan jujur. Isilah dengan angka 4 s/d 1 di depan tiap pernyataan

4 : selalu

2 : kadang-kadang

3 : sering

1: tidak pernah

Nama Peserta didik :

No. Absen :

Jawab	Pernyataan
	Saya bersikap disiplin selama proses pembelajaran maupun menyelesaikan tugas individu dan kelompok
	Saya bersikap jujur saat mengerjakan tugas maupun saat evaluasi
	Saya memiliki percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya atau menyajikan hasil diskusi
	Saya menunjukkan sikap kritis dalam berdiskusi dan bertanya
	Saya bertanggung jawab untuk dapat menyelesaikan tugas individu maupun saat diskusi kelompok
	Saya menunjukkan sikap cermat dalam mengambil keputusan
	Saya bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok

GOOD LUCK

CATATAN LAPANGAN

CATATAN LAPANGAN PENELITIAN

Pertemuan :
Materi Pelajaran : Sistem Gerak
Sub Materi :
Hari/Tanggal :

Petunjuk : Lembar catatan lapangan ini diisi oleh observer tentang peristiwa atau kejadian yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung!

Catatan	Keterangan
Proses pembelajaran	
Pemberian oral <i>feed back</i> (umpan balik) selama proses pembelajaran,	
pemberian <i>peer assessment</i> .	
pemberian <i>self assessment</i> .	
Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran	
Hal-Hal Lain	

Bandar Lampung, Agustus 2018
Observer,

.....

Lembar Observasi Guru

Kelas Eksperimen

Pertemuan 1

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video.		
6	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
7	Pendidik memberi kesempatan menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka		
8	Pendidik memberikan LKK		
9	Pendidik membimbing dalam mengerjakan LKK		

10	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di LKK		
11	Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		
12	Pada saat peserta didik mengerjakan LKK pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan instrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
13	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
14	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
15	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan LKK ke meja pendidik		
16	Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep		
17	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai		
18	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
19	Pendidik memberikan <i>self assessment</i> sebagai bentuk penilaian diri terhadap pembelajaran		
20	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
21	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi organ penyusun rangka manusia dengan bertepuk tangan		

22	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari persendian di rumah.		
23	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Eksperimen

Pertemuan 2

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		
10	Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		

11	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
12	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
13	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
14	Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep		
15	Pendidik memberikan <i>peer assessment</i> sebagai bentuk penilaian antarteman		
16	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai		
17	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
18	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
19	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
20	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan		
21	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari sistem otot di rumah		
22	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Eksperimen

Pertemuan 3

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		
10	Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		

11	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
12	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
13	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
14	Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep		
15	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai		
16	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
17	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
18	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
19	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan berkame mengucap “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman		
20	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari kelainan dan gangguan sistem gerak di rumah		
21	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Eksperimen

Pertemuan 4

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		
10	Pendidik memberikan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		

11	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
12	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
13	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
14	Pendidik memberikan <i>written feedback</i> untuk membantu memahami konsep		
15	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai		
16	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
17	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
18	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
19	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan bersama mengucap “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman		
20	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik persiapan menghadapi UH		
21	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Eksperimen

Pertemuan 1

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video		
6	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
7	Peserta didik menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka		
8	Peserta didik diberikan LKK		
9	Peserta didik mengerjakan LKK yang diberikan pendidik		

10	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada LKK		
11	Peserta didik mendapatkan oral feedback untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		
12	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
13	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab		
14	Peserta didik mengumpulkan LKK ke meja pendidik		
15	Peserta didik mendapatkan written feedback dalam membantu memahami konsep		
16	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
17	Peserta didik dipersilakan untuk bertanya		
18	Peserta didik mengisi lembar <i>self assessment</i>		
19	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
20	Bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi organ penyusun rangka manusia dengan baik		
21	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Eksperimen

Pertemuan 2

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi		

10	Peserta didik mendapatkan oral feedback untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		
11	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
12	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab		
13	Peserta didik mendapatkan written feedback dalam membantu memahami konsep		
14	Peserta didik mengisi peer assessment sebagai bentuk penilaian antarteman		
15	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
16	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
17	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
18	Bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem gerak dengan baik		
19	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Eksperimen

Pertemuan 3

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi		

10	Peserta didik mendapatkan oral feedback untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		
11	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
12	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab		
13	Peserta didik mendapatkan written feedback dalam membantu memahami konsep		
14	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
15	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
16	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
17	Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tosa kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik		
18	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Eksperimen

Pertemuan 4

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Peserta didik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya melakukan melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi		

10	Peserta didik mendapatkan <i>oral feedback</i> untuk menyadari kesalahan konsep diskusi		
11	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
12	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab		
13	Peserta didik mendapatkan <i>written feedback</i> dalam membantu memahami konsep		
14	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
15	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
16	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
17	Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik		
18	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Kontrol

Pertemuan 1

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video.		
6	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
7	Pendidik memberi kesempatan menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka		
8	Pendidik memberikan LKK		

9	Pendidik membimbing dalam mengerjakan LKK		
10	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di LKK		
11	Pada saat peserta didik mengerjakan LKK pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
12	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
13	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
14	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajara yang harus dikuasai		
15	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
16	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
17	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan LKK ke meja pendidik		
18	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan		
19	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari persendian di rumah.		
20	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Kontrol

Pertemuan 2

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		

10	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
11	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
12	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
13	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajara yang harus dikuasai		
14	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
15	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
16	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
17	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem rangka dengan bertepuk tangan		
18	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari sistem otot di rumah		
19	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Kontrol

Pertemuan 3

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		

10	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
11	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
12	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
13	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai bertanya		
14	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
15	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
16	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan berkame mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman		
17	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari kelainan dan gangguan sistem gerak di rumah		
18	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Guru

Kelas Kontrol

Pertemuan 4

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Pendidik	Ya	Tidak
1	Pendidik masuk dan mengucapkan salam		
2	Pendidik menanyakan siapa yang tidak hadir		
3	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan		
5	Pendidik membagi peserta didik menjadi 6 kelompok		
6	Pendidik memberi kesempatan untuk setiap kelompok melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca		
7	Pendidik memberikan Lembar diskusi		
8	Pendidik membimbing dalam mengerjakan diskusi		
9	Pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang ada di Lembar diskusi		

10	Pada saat peserta didik mengerjakan Lembar diskusi pendidik menghidupkan instrumental klasik dan mematikan insrumen ketika peserta didik selesai mengerjakan		
11	Pendidik meminta kepada peserta didik dengan teman sekelompoknya dan mengutarakan hasil pemikiran		
12	Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan		
13	Pendidik menekankan kepada peserta didik inti pelajaran yang harus dikuasai		
14	Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya		
15	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran		
16	Pendidik menginstruksikan untuk mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
17	Merayakan keberhasilan dalam memahami materi sistem otot dengan bersama mengucap “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada teman-teman		
18	Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik persiapan menghadapi UH		
19	Pendidik menutup pembelajaran		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Kontrol

Pertemuan 1

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Peserta didik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Pendidik memberi kesempatan untuk menganalisis proses pembentukan tulang melalui video		
6	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
7	Peserta didik menelusuri literatur,tentang organ penyusun tulang rangka		
8	Peserta didik diberikan LKK		
9	Peserta didik mengerjakan LKK yang diberikan pendidik		

10	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada LKK		
11	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
12	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab		
13	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
14	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
15	Peserta didik mengumpulkan LKK ke meja pendidik		
16	bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem gerak dengan baik		
17	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Kontrol

Pertemuan 2

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Peserta didik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya menggerakkan sendi sendi yang ada pada tubuhnya		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi		

10	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
11	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab		
12	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
13	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
14	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
15	Bertepuk tangan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem gerak dengan baik		
16	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung,

2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Kontrol

Pertemuan 3

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya melakukan gerakan hasil kerjasama tulang dan otot		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada Lembar diskusi		

10	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
11	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jwab		
12	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
13	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
14	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
15	Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik		
16	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lembar Observasi Peserta Didik

Kelas Kontrol

Pertemuan 4

Hari/Tanggal :

Materi :

Nama Observer :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
	Peserta Didik	Ya	Tidak
1	Peserta didik menjawab salam		
2	Peserta didik menjawab siapa yang tidak hadir		
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran		
4	Pendidik merasa termotivasi dan tumbuh rasa penasaran akan pelajaran		
5	Peserta didik terbagi menjadi 6 kelompok.		
6	Peserta didik bersama kelompoknya melakukan melakukan tukar pikiran tentang pemahaman mereka mengenai kelainan dan gangguan sistem gerak berdasarkan literatur yang telah dibaca		
7	Peserta didik diberikan Lembar diskusi		
8	Peserta didik mengerjakan Lembar diskusi yang diberikan pendidik		
9	Peserta didik mendiskusikan masalah yang ada pada		

	Lembar diskusi		
10	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya		
11	Kelompok peserta didik yang terpilih presentasi disertai sesi tanya-jawab		
12	Peserta didik bersama-sama mengulangi materi yang telah dipelajari		
13	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran		
14	Peserta didik mengumpulkan Lembar diskusi ke meja pendidik		
15	Peserta didik mengucapkan “Alhamdulillah” dan melakukan tos kepada rekan-rekan sebagai respon merayakan telah mempelajari materi sistem otot dengan baik		
16	Peserta didik mendengarkan instruksi yang diberikan		

Bandar Lampung, 2018

Observer,

Lampiran 3 Analisis Data

Lampiran 17 Daftar Nilai Kelas Eksperimen

Lampiran 18 Daftar Nilai Kelas Kontrol

Lampiran 19 Daftar Nilai Kecerdasan Spiritual Kelas Eksperimen

Lampiran 20 Daftar Nilai Kecerdasan Spiritual Kelas Kontrol

Lampiran 21 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Lampiran 22 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Lampiran 23 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Lampiran 24 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Lampiran 25 Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Lampiran 26 Hasil Uji N-Gain

Lampiran 27 Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Lampiran 28 Perhitungan *Posttes* Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Lampiran 29 Perhitungan *Posttes* Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Lampiran 30 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir kritis Kelas Kontrol

Lampiran 31 Perhitungan *Posttest* Indikator Kemampuan Berpikir kritis Kelas Kontrol

Lampiran Uji Analisis Variasi Dua Sel Tak Sama

Kelas	Kemampuan Berpikir Kritis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	0.8571	0.6667	0.4
	0.8462	0.6667	0.3684
	0.8182	0.6667	0.3636
	0.8095	0.6429	0.3333
	0.8	0.6111	0.2353
	0.7857	0.6	0.2308
	0.75	0.6	0
	0.7333	0.6	-0.25
	0.7273	0.5714	-0.2727
	0.7	0.56	-0.4
		0.5556	
		0.5455	
		0.5455	
		0.5	
		0.4615	
		0.4444	

Kontrol	1	0.2857	0
	0.8947	0.2414	0
	0.7143	0.2	0
	0.6364	0.1613	0
	0.5	0.1613	-0.0526
	0.5	0.1613	-0.0526
	0.3333	0.125	-0.0526
	0.3333	0.125	-0.0526
	0.2857	0.125	-0.1
	0.2857	0.125	-0.2
		0.0909	
		0.0909	

Kelas	X ²		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	0.7346204	0.4444889	0.16
	0.7160544	0.4444889	0.13571856
	0.6694512	0.4444889	0.13220496
	0.6552903	0.4133204	0.11108889
	0.64	0.3734432	0.05536609
	0.6173245	0.36	0.05326864
	0.5625	0.36	0
	0.5377289	0.36	0.0625
	0.5289653	0.326498	0.07436529
	0.49	0.3136	0.16
		0.3086914	
		0.2975703	
		0.2975703	
		0.25	
		0.2129823	
		0.1974914	

Kontrol	1	0.0816245	0
	0.8004881	0.058274	0
	0.5102245	0.04	0
	0.405005	0.0260177	0
	0.25	0.0260177	0.00276676
	0.25	0.0260177	0.00276676
	0.1110889	0.015625	0.00276676
	0.1110889	0.015625	0.00276676
	0.0816245	0.015625	0.01
	0.0816245	0.015625	0.04
		0.0082628	
		0.0082628	

0.0286
0.0286
0.0286
0.0286

0.000818
0.000818
0.000818
0.000818

Kelas	Sikap Ilmiah			
		Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	n	10	16	10
	$\sum x$	8	9.238	1.0087
	x bar	0.783	0.577	0.10
	$\sum x^2$	6	5	1
	c	6.127	5.3	0.101747569
	Ss _{ij}	0.025	0.071	1
Kontrol	n	10	16	10
	$\sum x$	5.4834	2.0072	-0.5104
	x bar	1	0.125	0
	$\sum x^2$	3.6011443	0	0.06106704
	c	3.006767556	0.252	0
	Ss _{ij}	0.594376744	0.088	0

Kelas	1/n _{ij}		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	0.100	0.063	0.100
Kontrol	0.100	0.063	0.100
$\sum 1/n_{ij}$	0.525		

Kelas	Ab _{ij} bar			A _i	A _i ²	A _i ² /q
	Tinggi	Sedang	Rendah			
Eksperimen	0.783	0.577	0.1	1.461	2.134	0.711
Kontrol	0.54834	0.125	-0.1	0.623	0.388	0.129
B _j	1.331	0.703	0.0			
B _j ²	1.772	0.494	0.0			
B _j ² /p	0.886	0.247	0.0	1.134		

G	2.084
p	2
q	3
pq	6

Kelas	Ab _{ij} ² bar		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	0.613	0.333	0
Kontrol	0	0.016	0.002605082

G	2.084
G ²	4.342
p	2
q	3
pq	6

61 85 1

1.461 6.126662529

0.025

0.939 0.783 1.331

1.657

0.623

2.084

4.341909876 0.724

0.717838708

0.577

0.12545

0.703

G^2	4.342
n_h	11.429

n_h	11.429
N	72

1	0.724
2	1.657
3	0.841
4	1.134
5	1.275

0.117	0.410
1.338	0.274539861
4.691	0.024
0.275	0.024
0.000	

	N	72
JKA	1.338	dkA
JKB	4.691	dkB
JKAB	0.275	dkAB
JKG	1.657	dkG
JKT	7.960	dkT

1	RKA	1.338	F_a	53.316	F_{tabel}	3.986	H0 Ditolak
2	RKB	2.345	F_b	93.435	F_{tabel}	3.136	H0 Ditolak
2	RKAB	0.137	F_{ab}	5.469	F_{tabel}	3.136	H0 Ditolak
66	RKG	0.025					

Lampiran H

No	Nama Peserta Didik	Pernyataan							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adzkia Alba Syahmalya	3	3	2	4	4	4	3	23
2	Aji Miftahussidqy	4	4	4	4	4	4	4	28
3	Anggun Putri Septiani	2	4	4	4	2	2	2	20
4	Ardani Ramadya Dinata	4	4	3	3	4	3	4	25
5	Carin Akiela Amanda	3	2	2	3	3	3	4	20
6	Chindy Aulia Maharani	4	3	4	3	4	4	4	26
7	Citra Maharani	4	4	4	4	4	4	3	27
8	Dea Rizki Damayanti Z	3	2	2	3	3	2	3	18
9	Dea Trisky Lutfiyyah	3	3	3	2	4	2	3	20
10	Dita Dwi Utami	3	3	3	3	4	3	4	23
11	Dwi Amanda Hardianti	4	4	4	3	3	3	4	25
12	Fachrizal Adi Pratama	3	2	2	3	3	2	3	18
13	Fadhillah Wasillah	3	4	4	3	3	3	3	23
14	Farah Fadhilah	3	2	2	3	3	2	3	18
15	Firhat Rizki M	4	4	4	3	3	4	4	26
16	Florene Stevani	3	4	3	3	3	2	2	20
17	Gusti Ratu Maha Rizki	2	2	3	1	4	3	3	18
18	Imelda Zahra	3	3	4	2	4	3	4	23
19	Kevin Ferdian	3	3	3	3	3	3	3	21
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	1	1	1	2	1	1	2	9
21	Moreno Tri Aklaf F	3	3	2	2	3	3	3	19
22	M. Andi Muala Rabbani	3	4	4	3	3	4	4	25
23	M. Ismail Hasan Farghali	3	3	4	3	3	3	4	23
24	M. Rico	2	1	4	1	3	1	1	13
25	Nasywa Adinda	3	2	2	3	3	4	3	20
26	Nova Puspa Dewi	4	3	3	4	4	3	4	25
27	Nur Asya Az-Zahra	3	3	3	4	3	3	3	22
28	Putri Iswari Dewi	4	4	4	4	4	4	4	28
29	Reggina Aulia Yusuf	4	4	3	2	4	3	3	23
30	Rizka Amallia	4	3	4	3	4	3	4	25
31	Sahib Fadillah Akbar	2	2	3	3	3	3	4	20
32	Salsabila Istasya	2	2	2	1	4	4	4	19
33	Sherli Rusdini Manlanda	2	2	2	2	2	2	2	14
34	Sultan Aziz Athallah	3	3	3	4	3	3	3	22
35	Tiara Septia Dewi	3	3	4	4	4	4	3	25
36	Yudistira AlFarizi	3	3	3	3	3	3	3	21
		110	106	111	105	119	107	117	
		76%	74%	77%	73%	83%	74%	81%	

1. Memberikan Penjelasan Sederhana									
No	Nama Peserta Didik	Memfokuskan Pertanyaan			Menganalisis Argumen				
		No. Soal 4	skor total	Nilai	No. Soal 2	No. Soal 5	jumlah skor	skor total	Nilai
1	Adzkia Alba Syahmalya	3	4	75%	3	4	7	8	88%
2	Aji Miftahussidqy	4	4	100%	3	4	7	8	88%
3	Anggun Putri Septiani	4	4	100%	3	3	6	8	75%
4	Ardani Ramadya Dinata	2	4	50%	2	3	5	8	63%
5	Carin Akiela Amanda	4	4	100%	3	4	7	8	88%
6	Chindy Aulia Maharani	4	4	100%	4	4	8	8	100%
7	Citra Maharani	3	4	75%	3	4	7	8	88%
8	Dea Rizki Damayanti Z	4	4	100%	3	4	7	8	88%
9	Dea Trisky Lutfiyyah	4	4	100%	4	3	7	8	88%
10	Dita Dwi Utami	4	4	100%	3	3	6	8	75%
11	Dwi Amanda Hardianti	3	4	75%	3	4	7	8	88%
12	Fachrizal Adi Pratama	4	4	100%	3	4	7	8	88%
13	Fadhillah Wasillah	3	4	75%	2	3	5	8	63%
14	Farah Fadhilah	4	4	100%	3	3	6	8	75%
15	Firhat Rizki M	3	4	75%	3	4	7	8	88%
16	Florene Stevani	2	4	50%	3	3	6	8	75%
17	Gusti Ratu Maha Rizki	2	4	50%	3	3	6	8	75%
18	Imelda Zahra	3	4	75%	4	3	7	8	88%
19	Kevin Ferdian	4	4	100%	3	4	7	8	88%
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	2	4	50%	3	2	5	8	63%
21	Moreno Tri Aklaf F	4	4	100%	2	4	6	8	75%
22	M. Andi Muala Rabbani	2	4	50%	3	3	6	8	75%
23	M. Ismail Hasan Farghali	4	4	100%	4	4	8	8	100%
24	M. Rico	3	4	75%	2	3	5	8	63%
25	Nasywa Adinda	3	4	75%	3	2	5	8	63%
26	Nova Puspa Dewi	3	4	75%	4	4	8	8	100%
27	Nur Asya Az-Zahra	4	4	100%	4	3	7	8	88%
28	Putri Iswari Dewi	4	4	100%	2	4	6	8	75%
29	Reggina Aulia Yusuf	4	4	100%	4	3	7	8	88%
30	Rizka Amallia	4	4	100%	3	4	7	8	88%
31	Sahib Fadillah Akbar	4	4	100%	3	4	7	8	88%
32	Salsabila Istasya	3	4	75%	2	3	5	8	63%
33	Sherli Rusdini Manlanda	4	4	100%	2	4	6	8	75%
34	Sultan Aziz Athallah	3	4	75%	4	4	8	8	100%
35	Tiara Septia Dewi	4	4	100%	2	4	6	8	75%
36	Yudistira AlFarizi	3	4	75%	3	4	7	8	88%
				85%					81%

2. Membangun Keterampilan Dasar				
No	Nama Peserta Didik	Mengobservasi dan mempertimbangkan		
		No. Soal 9	skor total	Nilai
1	Adzkia Alba Syahmalya	4	4	100%
2	Aji Miftahussidqy	4	4	100%
3	Anggun Putri Septiani	3	4	75%
4	Ardani Ramadya Dinata	2	4	50%
5	Carin Akiela Amanda	4	4	100%
6	Chindy Aulia Maharani	4	4	100%
7	Citra Maharani	4	4	100%
8	Dea Rizki Damayanti Z	4	4	100%
9	Dea Trisky Lutfiyyah	4	4	100%
10	Dita Dwi Utami	4	4	100%
11	Dwi Amanda Hardianti	3	4	75%
12	Fachrizal Adi Pratama	3	4	75%
13	Fadhillah Wasillah	4	4	100%
14	Farah Fadhilah	4	4	100%
15	Firhat Rizki M	3	4	75%
16	Florene Stevani	4	4	100%
17	Gusti Ratu Maha Rizki	0	4	0%
18	Imelda Zahra	3	4	75%
19	Kevin Ferdian	0	4	0%
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	0	4	0%
21	Moreno Tri Aklaf F	3	4	75%
22	M. Andi Muala Rabbani	4	4	100%
23	M. Ismail Hasan Farghali	4	4	100%
24	M. Rico	1	4	25%
25	Nasywa Adinda	4	4	100%
26	Nova Puspa Dewi	4	4	100%
27	Nur Asya Az-Zahra	4	4	100%
28	Putri Iswari Dewi	3	4	75%
29	Reggina Aulia Yusuf	4	4	100%
30	Rizka Amallia	3	4	75%
31	Sahib Fadillah Akbar	4	4	100%
32	Salsabila Istasya	3	4	75%
33	Sherli Rusdini Manlanda	4	4	100%
34	Sultan Aziz Athallah	4	4	100%
35	Tiara Septia Dewi	4	4	100%
36	Yudistira AlFarizi	4	4	100%
		118		82%

5. Mengatur Strategi Dan Taktik			
No	Nama Peserta Didik	memutuskan Suatu	
		No. Soal 8	skor total
1	Adzkia Alba Syahmalya	4	4
2	Aji Miftahussidqy	4	4
3	Anggun Putri Septiani	3	4
4	Ardani Ramadya Dinata	1	4
5	Carin Akiela Amanda	3	4
6	Chindy Aulia Maharani	4	4
7	Citra Maharani	3	4
8	Dea Rizki Damayanti Z	4	4
9	Dea Trisky Lutfiyyah	3	4
10	Dita Dwi Utami	3	4
11	Dwi Amanda Hardianti	3	4
12	Fachrizal Adi Pratama	1	4
13	Fadhillah Wasillah	2	4
14	Farah Fadhilah	3	4
15	Firhat Rizki M	3	4
16	Florene Stevani	4	4
17	Gusti Ratu Maha Rizki	3	4
18	Imelda Zahra	1	4
19	Kevin Ferdian	4	4
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	1	4
21	Moreno Tri Aklaf F	4	4
22	M. Andi Muala Rabbani	4	4
23	M. Ismail Hasan Farghali	4	4
24	M. Rico	4	4
25	Nasywa Adinda	3	4
26	Nova Puspa Dewi	4	4
27	Nur Asya Az-Zahra	4	4
28	Putri Iswari Dewi	4	4
29	Reggina Aulia Yusuf	3	4
30	Rizka Amallia	3	4
31	Sahib Fadillah Akbar	3	4
32	Salsabila Istasya	1	4
33	Sherli Rusdini Manlanda	4	4
34	Sultan Aziz Athallah	3	4
35	Tiara Septia Dewi	1	4
36	Yudistira AlFarizi	2	4
		108	

3. Menyimpulkan							
No	Nama Peserta Didik	Membuat Keputusan dan			Membuat deduksi dan mempertimbangan		
		No. Soal 3	skor total	nilai	No. Soal 7	skor total	Nilai
1	Adzkia Alba Syahmalya	3	4	75%	4	4	100%
2	Aji Miftahussidqy	4	4	100%	3	4	75%
3	Anggun Putri Septiani	4	4	100%	1	4	25%
4	Ardani Ramadya Dinata	3	4	75%	1	4	25%
5	Carin Akiela Amanda	4	4	100%	3	4	75%
6	Chindy Aulia Maharani	3	4	75%	4	4	100%
7	Citra Maharani	4	4	100%	3	4	75%
8	Dea Rizki Damayanti Z	3	4	75%	3	4	75%
9	Dea Trisky Lutfiyyah	4	4	100%	4	4	100%
10	Dita Dwi Utami	4	4	100%	3	4	75%
11	Dwi Amanda Hardianti	4	4	100%	2	4	50%
12	Fachrizal Adi Pratama	4	4	100%	3	4	75%
13	Fadhillah Wasillah	4	4	100%	2	4	50%
14	Farah Fadhillah	4	4	100%	3	4	75%
15	Firhat Rizki M	3	4	75%	4	4	100%
16	Florene Stevani	4	4	100%	2	4	50%
17	Gusti Ratu Maha Rizki	3	4	75%	3	4	75%
18	Imelda Zahra	4	4	100%	3	4	75%
19	Kevin Ferdian	3	4	75%	3	4	75%
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	3	4	75%	3	4	75%
21	Moreno Tri Aklaf F	3	4	75%	3	4	75%
22	M. Andi Muala Rabbani	4	4	100%	3	4	75%
23	M. Ismail Hasan Farghali	3	4	75%	3	4	75%
24	M. Rico	3	4	75%	2	4	50%
25	Nasywa Adinda	3	4	75%	3	4	75%
26	Nova Puspa Dewi	3	4	75%	4	4	100%
27	Nur Asya Az-Zahra	3	4	75%	3	4	75%
28	Putri Iswari Dewi	3	4	75%	3	4	75%
29	Reggina Aulia Yusuf	4	4	100%	2	4	50%
30	Rizka Amallia	3	4	75%	3	4	75%
31	Sahib Fadillah Akbar	3	4	75%	3	4	75%
32	Salsabila Istasya	3	4	75%	2	4	50%
33	Sherli Rusdini Manlanda	3	4	75%	3	4	75%
34	Sultan Aziz Athallah	4	4	100%	3	4	75%
35	Tiara Septia Dewi	4	4	100%	2	4	50%
36	Yudistira AlFarizi	4	4	100%	2	4	50%
				87%			70%

4. Membuat Penjelasan Lebih Lanjut						
No	Nama Peserta Didik	Mengidentifikasi Istilah				
		No. Soal 1	No. Soal 6	jumlah skor	skor total	Nilai
1	Adzkia Alba Syahmalya	4	4	8	8	100%
2	Aji Miftahussidqy	2	4	6	8	75%
3	Anggun Putri Septiani	4	4	8	8	100%
4	Ardani Ramadya Dinata	1	0	1	8	13%
5	Carin Akiela Amanda	3	4	7	8	88%
6	Chindy Aulia Maharani	3	4	7	8	88%
7	Citra Maharani	3	4	7	8	88%
8	Dea Rizki Damayanti Z	3	4	7	8	88%
9	Dea Trisky Lutfiyyah	4	4	8	8	100%
10	Dita Dwi Utami	3	4	7	8	88%
11	Dwi Amanda Hardianti	1	4	5	8	63%
12	Fachrizal Adi Pratama	4	4	8	8	100%
13	Fadhillah Wasillah	3	4	7	8	88%
14	Farah Fadhillah	3	4	7	8	88%
15	Firhat Rizki M	2	0	2	8	25%
16	Florene Stevani	3	4	7	8	88%
17	Gusti Ratu Maha Rizki	1	4	5	8	63%
18	Imelda Zahra	4	4	8	8	100%
19	Kevin Ferdian	2	0	2	8	25%
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	2	0	2	8	25%
21	Moreno Tri Aklaf F	3	4	7	8	88%
22	M. Andi Muala Rabbani	4	4	8	8	100%
23	M. Ismail Hasan Farghali	2	4	6	8	75%
24	M. Rico	2	4	6	8	75%
25	Nasywa Adinda	1	4	5	8	63%
26	Nova Puspa Dewi	3	4	7	8	88%
27	Nur Asya Az-Zahra	4	4	8	8	100%
28	Putri Iswari Dewi	4	4	8	8	100%
29	Reggina Aulia Yusuf	4	4	8	8	100%
30	Rizka Amallia	3	4	7	8	88%
31	Sahib Fadillah Akbar	2	4	6	8	75%
32	Salsabila Istasya	3	4	7	8	88%
33	Sherli Rusdini Manlanda	3	4	7	8	88%
34	Sultan Aziz Athallah	3	4	7	8	88%
35	Tiara Septia Dewi	2	3	5	8	63%
36	Yudistira AlFarizi	3	4	7	8	88%
		101	127			79%

LAMPIRAN
Posttest Kelas Eksperimen



Tindak

Nilai
100%
100%
75%
25%
75%
100%
75%
100%
75%
75%
75%
25%
50%
75%
75%
100%
75%
25%
100%
25%
100%
100%
100%
100%
100%
75%
100%
100%
100%
75%
75%
75%
25%
100%
75%
25%
50%

75%

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	AFTS	.7824	10	.05334	.01687
	AFTS_KBK_AFTS	.6194	10	.04121	.01303
Pair 2	AFTR	.7824	10	.05334	.01687
	AFTR_KBK_AFTR	.1001	10	.30535	.09656
Pair 3	AFSR	.6194	10	.04121	.01303
	AFSR_KBK_AFSR	.1001	10	.30535	.09656
Pair 4	QTTS	.5477	10	.25681	.08121
	QTTS_KBK_QTTS	.1706	10	.05536	.01751
Pair 5	QTTR	.5477	10	.25681	.08121
	QTTR_KBK_QTTR	-.0510	10	.06238	.01972
Pair 6	QTSR	.1706	10	.05536	.01751
	QTSR_KBK_QTSR	-.0510	10	.06238	.01972
Pair 7	AFT_QTT	.7824	10	.05334	.01687
	AFT_QTT_KBK_AFTQTT	.5477	10	.25681	.08121
Pair 8	AFS_QTS	.5779	16	.07015	.01754
	AFS_QTS_KBK_AFSQTS	.1251	16	.07653	.01913
Pair 9	AFR_QTR	.1001	10	.30535	.09656
	AFR_QTR_KBK_AFRQTR	-.0510	10	.06238	.01972
Pair 10	AFT_QTS	.7824	10	.05334	.01687
	AFT_QTS_KBK_AFTGTS	.1706	10	.05536	.01751
Pair 11	AFT_QTR	.7824	10	.05334	.01687
	AFT_QTR_KBK_AFTQTR	-.0510	10	.06238	.01972
Pair 12	AFS_QTT	.6194	10	.04121	.01303
	AFS_QTT_KBK_AFSQTT	.5477	10	.25681	.08121
Pair 13	AFS_QTR	.6194	10	.04121	.01303
	AFS_QTR_KBK_AFSQTR	-.0510	10	.06238	.01972
Pair 14	AFR_QTT	.1001	10	.30535	.09656
	AFR_QTT_KBK_AFRQTT	.5477	10	.25681	.08121

Pair 15	AFR_QTS	.1001	10	.30535	.09656
	AFR_QTS_KBK_AFRQTS	.1706	10	.05536	.01751

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 AFTS & AFTS_KBK_AFTS	10	.931	.000
Pair 2 AFTR & AFTR_KBK_AFTR	10	.963	.000
Pair 3 AFSR & AFSR_KBK_AFSR	10	.882	.001
Pair 4 QTTS & QTTS_KBK_QTTS	10	.973	.000
Pair 5 QTTR & QTTR_KBK_QTTR	10	.733	.016
Pair 6 QTSR & QTSR_KBK_QTSR	10	.630	.051
Pair 7 AFT_QTT & AFT_QTT_KBK_AFTQTT	10	.951	.000
Pair 8 AFS_QTS & AFS_QTS_KBK_AFSQTS	16	.909	.000
Pair 9 AFR_QTR & AFR_QTR_KBK_AFRQTR	10	.858	.002
Pair 10 AFT_QTS & AFT_QTS_KBK_AFTGTS	10	.892	.001
Pair 11 AFT_QTR & AFT_QTR_KBK_AFTQTR	10	.847	.002
Pair 12 AFS_QTT & AFS_QTT_KBK_AFSQTT	10	.929	.000
Pair 13 AFS_QTR & AFS_QTR_KBK_AFSQTR	10	.875	.001
Pair 14 AFR_QTT & AFR_QTT_KBK_AFRQTT	10	.855	.002
Pair 15 AFR_QTS & AFR_QTS_KBK_AFRQTS	10	.762	.010

Paired Samples Test

		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	
Pair 1	AFTS - AFTS_KBK_AFTS	.16297	.02126	.00672	.14776	.17818	24.238	9	.000
Pair 2	AFTR - AFTR_KBK_AFTR	.68230	.25437	.08044	.50033	.86427	8.482	9	.000

Pair 3	AFSR - AFSR_KBK_AFSR	.51933	.26972	.08529	.32638	.71228	6.089	9	.000
Pair 4	QTTS - QTTS_KBK_QTTS	.37711	.20333	.06430	.23166	.52256	5.865	9	.000
Pair 5	QTTR - QTTR_KBK_QTTR	.59872	.21533	.06809	.44468	.75276	8.793	9	.000
Pair 6	QTSR - QTSR_KBK_QTSR	.22161	.05104	.01614	.18510	.25812	13.730	9	.000
Pair 7	AFT_QTT - AFT_QTT_KBK_AFTQTT	.23472	.20673	.06537	.08683	.38261	3.590	9	.006
Pair 8	AFS_QTS - AFS_QTS_KBK_AFSQTS	.45274	.03195	.00799	.43572	.46977	56.690	15	.000
Pair 9	AFR_QTR - AFR_QTR_KBK_AFRQTR	.15114	.25388	.08028	-.03047	.33275	1.883	9	.092
Pair 10	AFT_QTS - AFT_QTS_KBK_AFTGTS	.61183	.02534	.00801	.59370	.62996	76.352	9	.000
Pair 11	AFT_QTR - AFT_QTR_KBK_AFTQTR	.83344	.03320	.01050	.80969	.85719	79.375	9	.000
Pair 12	AFS_QTT - AFS_QTT_KBK_AFSQTT	.07175	.21908	.06928	-.08497	.22847	1.036	9	.327
Pair 13	AFS_QTR - AFS_QTR_KBK_AFSQTR	.67047	.03299	.01043	.64687	.69407	64.261	9	.000
Pair 14	AFR_QTT - AFR_QTT_KBK_AFRQTT	-.44758	.15856	.05014	-.56101	-.33415	-8.926	9	.000
Pair 15	AFR_QTS - AFR_QTS_KBK_AFRQTS	-.07047	.26562	.08400	-.26049	.11955	-.839	9	.423

CATATAN LAPANGAN PENELITIAN ASESMEN FORMATIF

Pertemuan	PEMBELAJARAN MATERI SISTEM GERAK	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	<p>29 Agustus 2018</p> <p>1. Peserta didik kelas eksperimen mengerjakan <i>pretest</i> soal essai materi sistem gerak dan angket kecerdasan spiritual dengan kondusif tidak ada peserta didik yang mengerjakannya dengan bekerja sama</p> <p>2. Pendidik menyampaikan prosedur pelaksanaan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya tentang asesmen formatif dengan <i>komponen written and oral feedback, peer assessment</i> dan <i>self assessment</i>. <i>Written Feedback</i> dan <i>oral feedback</i> akan dilakukan sebanyak 4 kali dan pemberian tugas berupa soal essai.</p>	<p>31 Agustus 2018</p> <p>1. Peserta didik kelas kontrol mengerjakan <i>pretest</i> soal essai materi sistem gerak dan angket kecerdasan spiritual dengan kondusif tidak ada peserta didik yang mengerjakannya dengan bekerja sama</p> <p>2. Pendidik menyampaikan prosedur pelaksanaan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya tentang model <i>Quantum Teaching</i> tanpa asesmen formatif dengan komponen <i>paper and pencil test</i>.</p>

2	<p>5 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi kerangka tubuh manusia, pendidik mula mula meumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menayangkan beberapa video tentang proses pembentukan tulang. Setelah itu peserta didik diminta untuk menamai macam-macam kerangka tubuh manusia melalui LKPD. Pada saat peserta didik mengerjakan LKPD pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Pada saat pemberian oral feedback mulanya peserta didik tidak memahami mengapa pendidik memberikan <i>written feedback dan oral feedback</i> namun setelah dijabarkan peserta didik mulai tebiasa dengan pemberian perlakuan tersebut. 3. Setelah LKPD dikumpu l pendidik memberikan Self assessment kepada peserta didik. Peserta didik antusias saat akan menilai sejauh mana 	<p>6 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi kerangka tubuh manusia, pendidik mula mula meumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menayangkan beberapa video tentang proses pembentukan tulang. Setelah itu peserta didik diminta untuk menamai macam-macam kerangka tubuh manusia melalui LKPD. Pada saat peserta didik mengerjakan LKPD pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Ketika <i>written feedback dan oral feedback</i> tidak diterapkan peserta didik mengalami kebingungan konsep pembelajaran sehingga membuat mereka membuat kegaduhan untuk bertanya kepada teman di dalam kelas.
---	--	---

	peserta didik memahami konsep pembelajaran.	
3	<p>6 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi persendian, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menyuruh peserta didik menggerakkan sendi-sendi mereka. Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Pada saat pemberian <i>written feedback dan oral feedback</i> kelompok peserta didik begitu antusias ketika pendidik berkeliling untuk melihat kesalahan konsep dan memberi <i>oral feedback</i>. Hampir semua kelompok peserta didik mengakui kesalahan kesalahan konsep yang mereka diskusikan. 	<p>7 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi persendian, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menyuruh peserta didik menggerakkan sendi-sendi mereka. Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental 2. Tidak adanya <i>written feedback dan oral feedback</i> yang diberikan membuat peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran

	<p>3. Salah satu peserta didik per kelompok diberikan <i>peer assesment</i> untuk menilai beberapa rekan sekelompoknya. Peserta didik berantusias untuk menilai rekan sejawatnya</p>	
4	<p>12 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi sistem otot, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menyuruh peserta didik merasakan dan mencoba gerakan yang melibatkan otot dan tulang . Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Pada saat pemberian <i>written feedback dan oral feedback</i> kelompok peserta didik begitu antusias ketika pendidik berkeliling untuk melihat kesalahan konsep dan memberi <i>oral</i> 	<p>13 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi persendian, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan menyuruh peserta didik merasakan dan mencoba gerakan yang melibatkan otot dan tulang. Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Tidak adanya <i>written feedback dan oral feedback</i> yang diberikan membuat peserta didik semakin kurang antusias dalam pembelajaran dan cenderung bosan

	<p><i>feedback</i>. Hampir semua kelompok peserta didik mengakui kesalahan kesalahan konsep yang mereka diskusikan.</p>	
5	<p>13 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi persendian, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan meminta peserta didik untuk menceritakan pengalaman saat kecelakaan, dan membuat jajak pendapat. Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Pada saat pemberian <i>written feedback dan oral feedback</i> kelompok peserta didik begitu antusias ketika pendidik berkeliling untuk melihat kesalahan konsep dan memberi <i>oral feedback</i>. Hampir semua kelompok peserta 	<p>14 September 2018</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran dimulai dengan sub materi persendian, pendidik mula mula menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan meminta peserta didik untuk menceritakan pengalaman saat kecelakaan, dan membuat jajak pendapat.. Setelah itu pendidik meminta peserta didik untuk membuat 6 kelompok dan mulai berdiskusi menggunakan LDS. Pada saat kelompok peserta didik mengerjakan LDS pendidik menghidupkan musik instrumental. 2. Tidak adanya <i>written feedback dan oral feedback</i> yang diberikan membuat peserta didik semakin kurang antusias dalam pembelajaran dan cenderung bosan

	<p>didik mengakui kesalahan kesalahan konsep yang mereka diskusikan.</p> <p>3. Peserta didik diberikan angket respon setelah mengikuti pembelajaran menggunakan konsep asesmen formatif dan mengerjakannya secara tertib</p>	
6	<p>19 September 2018</p> <p>1. Peserta didik kelas eksperimen mengerjakan <i>posttest</i> soal essai materi sistem gerak dan dengan kondusif tidak ada peserta didik yang mengerjakannya dengan bekerja sama</p>	<p>20 September 2018</p> <p>1. Peserta didik kelas kontrol mengerjakan <i>posttest</i> soal essai materi sistem gerak dan dengan kondusif tidak ada peserta didik yang mengerjakannya dengan bekerja sama</p>

Lampiran *Written Feedback*

DATA WRITTEN FEEDBACK PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Peserta Didik	<i>Written Feedback</i>
		TUGAS 1
1	Adzkia Alba Syahmalya	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
2	Aji Miftahussidqy	Jaringan kartilago adalah jaringan tulang rawan
3	Anggun Putri Septiani	Rangka yang membentuk sumbu tubuh, Bagian rangka aksial tulang rusuk
4	Ardani Ramadya Dinata	Bagian rangka aksial , Tulang rusuk
5	Carin Akiela Amanda	Bagian rangka aksial , Tulang rusuk
6	Chindy Aulia Maharani	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
7	Citra Maharani	Jaringan kartilago adalah jaringan tulang rawan
8	Dea Rizki Damayanti Z	Bagian rangka aksial Tulang rusuk
9	Dea Trisky Lutfiyyah	Jaringan kartilago adalah jaringan tulang rawan

10	Dita Dwi Utami	Bagian rangka aksial. Tulang rusuk Jaringan kartilago dalam jaringan rawan
11	Dwi Amanda Hardianti	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
12	Fachrizal Adi Pratama	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
13	Fadhillah Wasillah	lapisan kartilago adalah tulang rawan
14	Farah Fadhilah	Bagian rangka aksial Tulang Rusuk
15	Firhat Rizki M	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
16	Florene Stevani	Jika tidak memiliki lapisan ini maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru
17	Gusti Ratu Maha Rizki	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
18	Imelda Zahra	Tulang Rusuk
19	Kevin Ferdian	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan Kurang komponen rangka aksial tulang belakang
20	M. Ilham Fajri Ramadhan	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan, Kurang komponen rangka aksial tulang rusuk
21	Moreno Tri Aklaf F	Tulang Rusuk
22	M. Andi Muala Rabbani	Tulang Rusuk
23	M. Ismail Hasan Farghali	Jika tidak memiliki lapisan kartilago maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru

24	M. Rico	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
25	Nasywa Adinda	Jika tidak memiliki lapisan kartilago maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru
26	Nova Puspa Dewi	Tulang Rusuk
27	Nur Asya Az-Zahra	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
28	Putri Iswari Dewi	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
29	Reggina Aulia Yusuf	Jaringan kartilago adalah jaringan tulang rawan
30	Rizka Amallia	Tulang Rusuk
31	Sahib Fadillah Akbar	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
32	Salsabila Istasya	Tulang Rusuk
33	Sherli Rusdini Manlanda	Jika tidak memiliki lapisan kartilago maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru
34	Sultan Aziz Athallah	Rangka aksial rangka yang membentuk sumbu badan
35	Tiara Septia Dewi	Jika tidak memiliki lapisan kartilago maka ketika tulang patah akan sulit untuk membentuk tulang baru
36	Yudistira AlFarizi	Tulang Belakang

No	Nama Peserta Didik	Written Feedback		
		TUGAS 2	TUGAS 3	TUGAS 4
1	Aji Miftahussidqy Yudistira AlFarizi Adzkia Alba Syahmalya Anggun Putri Septiani Gusti Ratu Maha Rizki	Terdapat kesalahan konsep antara kegiatan sehari-hari dengan Bergeraknya sendi	Kesalahan membedakan antara struktur letak aktin dan miosin	Kesalahan konsep pada penyakit kanker tulang, dan atrofi
2	Ardani Ramadya Dinata Sahib Fadillah Akbar Carin Akiela Amanda Chindy Aulia Maharani Nasywa Adinda Nova Puspa Dewi	Kesalahan konsep ada pada sinovial, sinovial yang harusnya dijabarkan adalah ruang cairan pada sendi	Kesalahan membedakan antara struktur letak aktin dan miosin	Kesalahan konsep pada artritis yang disamakan dengan kejang otot tangan
3	Fachrizal Adi Pratama M. Rico Citra Maharani Dea Rizki Damayanti Z Nur Asya Az-Zahra Putri Iswari Dewi Sultan Aziz Athallah	Kesalahan konsep pada gerakan gerakan yang melibatkan sendi bergerak	Kesalahan membedakan antara struktur letak aktin dan miosin	Kesalahan konsep pada artritis yang disamakan dengan kejang otot tangan, gambar penyakit atrofi yang dikira distrofi
4	Firhat Rizki M M. Ismail Hasan Farghali Dea Trisky Lutfiyyah Dita Dwi Utami Reggina Aulia Yusuf Rizka Amallia	Kesalahan konsep pada sendi gerak dan sendi kaku	Kesalahan konsep menganalisa gerakan mengenai sifat kerja otot	Kesalahan konsep pada artritis yang disamakan dengan kejang otot tangan

5	Kevin Ferdian M. Andi Muala Rabbani Dwi Amanda Hardianti Fadhillah Wasillah Salsabila Istasya Sherli Rusdini Manlanda Florene Stevani	Kesalahan konsep ada pada sinovial, sinovial yang harusnya dijabarkan adalah ruang cairan pada sendi	Kesalahan konsep menganalisa gerakan mengenai sifat kerja otot	Kesalahan konsep pada gambar artritis yang dikira kelainan bentuk tulang
6	M. Ilham Fajri Ramadhan Moreno Tri Aklaf F Farah Fadhilah Tiara Septia Dewi Imelda Zahra	Kesalahan konsep ada pada sinovial, sinovial yang harusnya dijabarkan adalah ruang cairan pada sendi	Kesalahan konsep menganalisa gerakan mengenai sifat kerja otot	Kesalahan konsep pada artritis yang disamakan dengan kejang otot tangan, gambar penyakit atrofi yang dikira distrofi

Lampiran 4 Dokumentasi

Lampiran 32 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lampiran 33 Dokumentasi Peserta Didik

Lampiran 34 Tinjauan Konsep Sistem Gerak

GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. PROFIL SEKOLAH/MADRASAH

1. Sejarah Singkat SMA Negeri 3 Bandar Lampung

SMAN 3 Bandar Lampung berdiri pada tahun pelajaran 1977 – 1978, sementara gedung di Jalan Khairil Anwar No. 30 Durian Payung Tanjungkarang Pusat masih dalam proses pembangunan, proses belajar mengajar pada tahun tsb. masih bergabung dengan SMAN 2 Tanjung Karang.

Pada tahun 1978, pembangunan gedung SMAN 3 Bandar Lampung selesai, maka proses KBM mulai menempati gedung baru.

Pejabat Kepala Sekolah SMAN 3 Bandar Lampung sbb:

1. Drs. Rusli	1977 – 1978	pjs
2. A. Djoni Selekap, BA	1978 – 1979	definitif
3. Drs. Dharma Setiawan	1979 – 1981	definitif
4. M. Iskak, BA	1981 – 1990	definitif
5. Hi. M. Said Ilyas, BA	1990 – 1997	definitif
6. Dra. Hj. Lensiana R.	1997 – 1999	definitif
7. Drs. H. Mujiyono DA, MM.	1999 – 2003	definitif
8. Sudarto, SE, S. Pd.	2003 - 2006	definitif
9. Drs. Hi. Ahyauddin	2006 – 2007	definitif
10. Drs. Hernadi	2007 – 2011	definitif
11. Drs. Mahlil, M. Pd. I	2011	PLT

12. Dra. Hj. Rospardewi, MM. Pd	2011 – 2017	definitif
13. Drs. Mahlil, M.Pd.I	2017 – Sekarang	definitive

2. Visi Dan Misi SMA Negeri 3 Bandar Lampung

a. VISI

Unggul dalam prestasi akademik, ekstrakurikuler berwawasan global berlandaskan keimanan dan ketaqwaan.

b. MISI

1. Menyelenggarakan program pendidikan berbasis kompetensi.
2. Menyelenggarakan model pembelajaran yang efektif dan efisien.
3. Mendorong dan membantu siswa dalam mewujudkan cita-cita
4. Meraih prestasi dalam bidang ekstra kulikuler.
5. Menerapkan kedisiplinan dalam menegakkan tata tertib sekolah.
6. Membentuk warga sekolah yang beriman dan bertaqwa.
7. Meningkatkan peran serta orang tua dan masyarakat dalam pendidikan.
8. Melengkapi sarana, prasarana, dan fasilitas pembelajaran, menumbuhkan wawasan tentang teknologi informasi kepada seluruh warga sekolah.

3. Letak Geografis SMAN 3 Bandar Lampung

SMAN 3 Bandar Lampung terletak di jalan Khairil Anwar No. 30 Durian Payung Tanjungkarang Pusat. SMAN 3 Bandar Lampung dibangun di atas tanah seluas 6266 m², dengan alokasi pemanfaatan sbb:

- 3577 m² bangunan gedung
- 2689 m² berupa pekarangan, halaman dan taman yang merupakan satu kesatuan kompleks pekarangan SMAN 3 Bandar Lampung.

Batas – batas posisi SMAN 3 Bandar Lampung

- Sebelah Barat berbatasan dengan : perumahan penduduk
- Sebelah Timur berbatasan dengan : Jalan
- Sebelah Utara berbatasan dengan : Jalan

Sebelah Selatan berbatasan dengan : perumahan penduduk

B. DATA TENAGA PENGAJAR

1. Nama Guru, Pendidikan Terakhir, PT dan Bidang studi/maple

KO DE	N A M A	BIDANG STUDI
1	Drs. Mahlil, M.Pd.I	PAI
2	Drs. H. Maksum	Matematika
3	Dra. Damriani	Fisika
4	Sri Sukaesih, S.Pd	Matematika
5	Dra. Hj. Budiwati sani	Kimia
6	Temuningsih, M.Pd	Bahasa Inggris
7	Dra. Yuniati, M.Pd	PPKn
8	Endah Winarni, S.Pd	Kimia
9	Drs. Amir Syarifuddin	Geografi
10	Drs. Dasmin, M.Pd	BP/BK
11	Dra. Hj. Hartini	Ekonomi

12	Dra. Indhiyati	Sejarah
13	Drs. Edwar Hidayat, M.Pd	Bahasa Inggris
14	Dra. Pentasti Bentari	Kimia
15	Dra. Hendrawati	PPKn
16	Dra. Yenni AR	Geografi
17	Dra. Yunaida Djalinas	Bahasa Indonesia
18	Susilowati, S.Pd	Ekonomi
19	Dra. Sartinem	Fisika
20	Triaswatiningsih, S.Pd	Sejarah
21	Dra. Muslichah	Sosiologi
22	Arif Santoso, S.Pd	Fisika
23	Zulkifli, S.Pd	Bahasa Indonesia
24	I Wayan Gatru, S.Pd	Matematika
25	Wiwin Wiati, S.Pd	Sosiologi
26	Dra. Hj. Dewi Dalena	Kimia
27	Dra. Hestuti Utami	PB/BK
28	Hodijah, BA	PAI
29	Drs. Yohanes Dwi Nugroho	Biologi
30	Drs. Agus Santoso	Bahasa Inggris

31	Iyan Ibrani, S.Pd	Matematika
32	Suwanti, S.Pd	Matematika
33	Euis Waliah, S.Pd	Fisika/Kewirausahaan
34	Drs. Syaffiuddin	PenJasKes
35	Defy Perdinasari, S.Pd	Kimia
36	Fera Novrizawati, S.Pd	Fisika/kewirausahaan
37	Zamhani, S.Ag	Bahasa Arab
38	Upik Rahmani, S.Pd I	PAI
39	Novi Hidayati, M.Kom	TIK
40	Meita Ratna Sari, S.Pd	Bahasa Jepang
41	Zainal Abidin, S.Pd	Fisika/Kewirausahaan
42	Yuliyono, S.Pd Jas	PenJasKes
43	Parida, S.Pd	Matematika
44	Amrina, S.Pd	Biologi
45	Rulisa Deltriana, S.Pd	Bahasa Indonesia
46	Elitha Aprilucilla, S.Pd	Biologi
47	Darmayanti, S.Kom	TIK
48	Dwi Rahmawati, S.Pd	Kimia
49	Sofyan Raden Kemala, S.Ag	PAI

50	Suhada, D.Pd	Bahasa Indonesia/MULOK
51	Aziz Sarwazi, SE	TIK
52	Sari Putra, S.Pd	PenJasKes
53	Riswan Efani, S.Pd	PenJasKes
54	Abdullah Qurbi, M.Pd	Seni Musik
55	Toni Khairul P, SE	Seni Rupa
56	Edi Prayitno	Bahasa Jepang
57	Tatik Lestari, S.Pd	Bahasa Inggris
58	Rina Widyawati, S.Pd	Seni Tari
59	Cindi Kalisa, S.Pd	BP/PK
60	Eko Indriyanto, S.Pd	BP/BK
61	Tara Wibowo, S.Pd	Bahasa Indonesia
62	Margaretha Suryani, S.Pd	Agama Katholik
63	Drs. Dahyono	Agama Budha
64	Tjik Kuang	Agama Kristen
65	I Wayan Paryati, S.Pd	Agama Hindu
66	Dwi Mutiani, S.Pd	Sejarah
67	Asri Dahlia, S.Pd	Sejarah
68	Diana Mayasari, S.Pd	Sejarah

69	Vevi Liasari, S.Pd	Geografi
70	Leni Widya Rahmi, S.Pd	MULOK
71	Nera Afriyose, S.Pd	Geografi
72	Nopika Apriyanti, S.Pd	Ekonomi
73	Jamrina, S.Pd	Geografi
74	Nelia Selta, S.Pd.I	Agama Islam
75	Takwanuddin, M.Pd.I	Agama Islam
76	Akhiruddin, S.Pd.I	Agama Islam

Rekapitulasi Keadaan Guru

No	Uraian	Jumlah	Keterangan
1	Guru Tetap	48	
2	Guru Bantu	-	
3	Guru Tidak Tetap	25	
	Jumlah	73	

2. Karyawan Tata Usaha dan Pegawai Honorir

No	Uraian	Jumlah	Keterangan
1	Karyawan TU tetap	3	
2	Karyawan TU Honor	4	
3	Satpam	1	
4	Laboran	1	
5	Perpustakaan	1	
6	Pemelihara Kebersihan	3	

7	UKS	1	
8	Penjaga Malam	1	
	Jumlah	15	

C. DATA JUMLAH SISWA

1. Jumlah peserta didik

Jumlah Peserta Didik Tahun Pelajaran 2017/2018

Kelas	Jumlah		Jumlah
	Laki-laki	Wanita	
X-IPA	93	94	178
X-ISOS	49	71	120
XI-IPA	80	131	211
XI-IPS	81	95	176
XII-IPA	63	84	147
XII-IPS	110	119	229
JUMLAH	413	510	923

2. Keadaan Tidak Naik Kelas dan Putus Sekolah /Droup Out

Peserta didik yang tidak naik kelas dan angka putus sekolah (*Droup-Out*) peserta didik ternyata cukup tinggi setiap tahunnya.

Tidak Naik Kelas/ Putus Sekolah

Tahun Pelajaran	Kelas	Jumlah	Tidak Naik	Putus Sekolah/DO
2009/2010	X	256	2	-
	XI	255	-	-
	XII	267	-	-
2010/2011	X	272	6	-
	XI	295	2	-
	XII	250	-	-
2011/2012	X	293	-	-
	XI	293	-	-
	XII	300	-	-
2012/2013	X	268	-	-
	XI	178	10	-
	XII	282	-	-
2013/2014	X	356	7	-
	XI	268	2	-
	XII	246	-	-
2014/2015	X	249	6	-
	XI	334	5	-
	XII	258	-	-
2015/2016	X	248	13	-
	XI	334	9	-
	XII	256	-	-
2016/2017	X	248	13	-
	XI	334	9	-
	XII	256	-	-

Bantuan Siswa Kurang Mampu 2017/2018

ASAL BANTUAN	JUMLAH PENERIMA (peserta didik)
BOSDA	360

D. DATA SARANA DAN PRASARANA

1. Sarana Gedung

Tanah dan Halaman

Tanah sekolah sepenuhnya milik negara. Luas areal seluruhnya 6266 m². Sekitar sekolah dikelilingi oleh pagar

Keadaan Tanah Sekolah SMA Negeri 3 Bandar Lampung

Status	:	Milik Negara
Luas Tanah	:	6266 m ²
Luas Bangunan	:	3577 m ²

Gedung Sekolah

Bangunan sekolah pada umumnya dalam kondisi baik. Jumlah ruang kelas untuk menunjang kegiatan belajar memadai.

2. Sarana Fasilitas Belajar

Keadaan Gedung Sekolah SMA Negeri 3 Bandar Lampung

No	Uraian	Jumlah	Keterangan
1	Ruang Kepala Sekolah	1	
2	Ruang Guru	1	
3	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1	
4	Ruang rapat	1	
5	Ruang Belajar	29	
6	Ruang Tata Usaha	1	
7	Ruang BP/BK	1	
8	Ruang Perpustakaan	1	
9	Ruang Lab Fisika	1	
10	Ruang Lab Kimia	1	
11	Ruang Lab Biologi	1	
12	Ruang Lab Komputer	1	
13	Ruang UKS	1	
14	Ruang Sekretariat OSIS	1	
15	Ruang KIR	1	
16	Ruang PMR	1	
17	Ruang Gudang	1	
18	Kantin	5	
19	Masjid	1	
20	Rumah Penjaga	1	
21	WC Siswa	17	
22	WC Guru	1	
23	WC Kepala Sekolah	1	
	Jumlah	71	

2. Anggaran Sekolah.

Tahun Pelajaran	Pemerintah (Rupiah)	Komite Sekolah (Rupiah)	Jumlah (Rupiah)
2007/2008	Rp. 1.00.250.000	Rp. 800.120.000	Rp. 900.370.000
2008/2009	Rp. 1.145.250.000	Rp. 825.120.000	Rp. 1.970.370.000
2009/2010	Rp. 1.247.588.500	Rp. 920.700.000	Rp. 2.168.288.500
2012/2013	Rp. 1.247.588.500	Rp. 1000.000.000	Rp. 2.247.288.500
2013/2014	Rp. 450.150.000	Rp.1000.000.000	Rp. 1.450.150.000
2014/2015	Rp.1.032.000.000	Rp. 900.000.000	Rp. 1.932.000.000
2015/2016	Rp.1.032.000.000	Rp. 900.000.000	Rp. 1.932.000.000
2016/2017	Rp 1. 200.000.000	Rp. 900.000.000	Rp. 2.100.000.000

Anggaran sekolah berasal dari dana pemerintah dan dana yang dihimpun dari orang tua peserta didik.

Sumber Dana Pendidikan SMA Negeri 3 Bandar Lampung

Alokasi dana terutama diperuntukan untuk menunjang kegiatan-kegiatan intrakurikuler dan ekstrakurikuler, dan juga untuk memenuhi kelengkapan sarana belajar peserta didik.

DOKUMENTASI PESERTA DIDIK

A. Pra Penelitian



**Gb. 1.1 Wawancara Dengan Guru
Mata Pelajaran Biologi**



**Gb. 1.1 Pengerjaan Soal Kemampuan
Berpikir Kritis**



**Gb. 1.3 Pengisian Angket
Kecerdasan Spiritual**



Gb. 1.3 Uji Coba Instrumen

B. Penelitian Kelas Eksperimen



**Gb 2.1 Peserta Didik Mengerjakan
Pretest**



**Gb 2.2 Pendidik Menumbuhkan
Minat Pembelajaran**



**Gb2. 3 Pesera Didik Mengerjakan
Lkpd**



**Gb 2.4 Pendidik Meberikan *Oral
Feedback***



Gb 2.5 Peserta Didik Mengisi *Self Assessment*



Gb 2.6 Peserta Didik mengisi *Peer Assessment*



Gb 2.7 Peserta Didik Berdiskusi



Gb 2.8 Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran



Gb 2.9 Peserta Didik Mengerjakan *posttest*

B. Penelitian Kelas Kontrol



Gb 2.1 Peserta Didik Mengerjakan Pretest



Gb 2.2 Pendidik Menumbuhkan Minat Pembelajaran



Gb 2.3 Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran



Gb 2.4 Pendidik Menumbuhkan Minat Pembelajaran



Gb 2.7 Peserta Didik Berdiskusi



**Gb 2.9 Peserta Didik Mengerjakan
*posttest***

MATERI PEMBELAJARAN

1. MATERI FAKTA

Tubuh dapat bergerak dikarenakan adanya kerjasama antara sekumpulan tulang yang membentuk rangka dan otot menjadi sebuah sistem gerak yang kompleks, sehingga tubuh kita mampu melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, bermain, dan lain-lain. Akibat kesalahan, misal dari diri sendiri, orang lain, bahkan bawaan keturunan, dapat menyebabkan gangguan-gangguan pada sistem gerak, seperti kecelakaan yang dapat menyebabkan tulang kaki mengalami fraktur (patah tulang) sehingga membutuhkan teknologi dalam mengatasinya seperti gips dan lain-lain.

2. MATERI KONSEP

Pada sistem gerak tubuh manusia tersusun dari dua alat gerak, yaitu alat gerak aktif dan alat gerak pasif. Tulang adalah alat gerak pasif. Kumpulan tulang yang tersusun sedemikian rupa disebut rangka. Fungsi rangka yaitu :

1. Memberi bentuk tubuh
2. Menahan dan menegakkan tubuh
3. Melindungi organ vital
4. Tempat pelekatan otot
5. Tempat pembentukan sel-sel darah

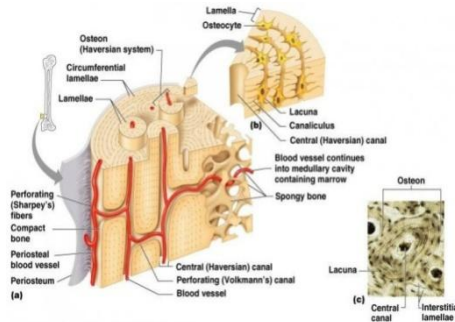
Rangka tubuh dibagi menjadi 2 bagian :

1. **Rangka aksial** yaitu kumpulan tulang yang membentuk sumbu badan, diantaranya : tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada
2. **Rangka apendikular** yaitu kumpulan tulang yang membentuk anggota tubuh, diantaranya: tulang anggota gerak (tungkai), tulang bahu, dan gelang panggul.

Struktur rangka tubuh :



Tulang terdiri dari sel-sel hidup yang tersebut diantara material tidak hidup yang disebut matriks. Matriks dibentuk oleh osteoblas dan berkembang menjadi osteosit.



Tulang Rawan



Tulang Keras




Persendian adalah bagian yang menghubungkan dua atau lebih tulang. Berdasarkan sifat jenis gerak persendian dibagi menjadi tiga :

1. **Sinartosis (sendi mati)** : sendi yang tidak dapat digerakkan dikarenakan artikulasi tulang yang sangat rapat sehingga tidak memungkinkan untuk digerakkan . Contohnya yaitu Sutura, bagian persendian dari tengkorak kepala.
2. **Amfiartrosis (sendi kaku)** : sendi yang pergerakannya terbatas, disebabkan tidak memiliki daerah sinovial (daerah pertemuan ujung-ujung tulang persendian). Contoh sendi ini yaitu sendi ruas tulang belakang
3. **Diartrosis (sendi gerak)** : hubungan persendian yang gerakannya sangat fleksibel karena memiliki daerah sinovial. Dua lapisan kartilago yang dipisahkan oleh ruang sempit yang mengandung cairan sinovial memungkinkan persendian licin dan mudah digerakkan. Berdasarkan arah gerakannya memiliki jenis-jenis diantaranya

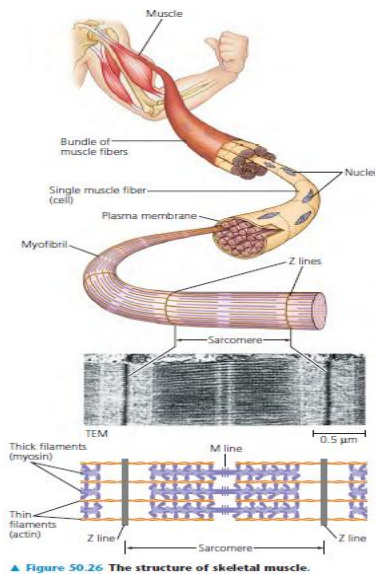
Nama sendi	Jenis gerak	Letak
Engsel	Satu arah seperti engsel pintu	Siku dan lutut
Pelana	Dua arah gerakan maju-mundur	Ibu jari
Putar	Memutar pada salah satu tulang dengan tulang lain menjadi poros	Leher dan lengan
Peluru	Salah satu tulang bergerak ke semua arah dalam ruang sendi lainnya	Bahu dan panggul
Geser	Bergeser	Telapak tangan dan kaki
Elipsoid	Gerakan ke samping / maju mundur tapi tidak mengitari poros	Pergelangan tangan

Otot adalah alat gerak aktif. Kerjasama otot dan tulang dapat menghasilkan gerak. Otot yang dihubungkan ke tulang disebut **tendon**.

Macam macam otot :

Jenis Otot	Bentuk	Letak
Otot rangka		Melekat di seluruh rangka tubuh
Otot jantung		Jantung
Otot polos		Usus halus, usus besar

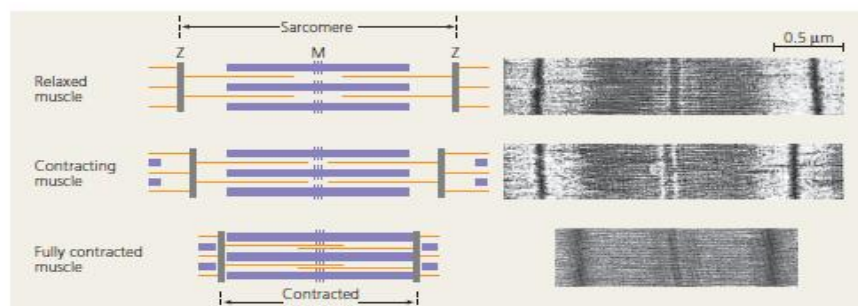
Struktur otot :



Sifat kerja otot dua :

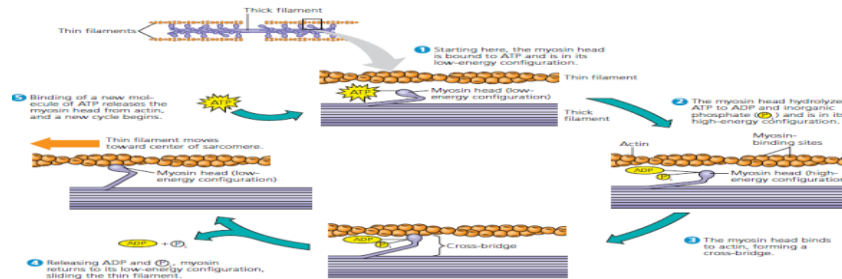
1. **Antagonis** : apabila salah satu otot berkontraksi dan otot lainnya berelaksasi menghasilkan gerakan, contoh gerakannya pada otot bisep berkontraksi dan otot trisep berelaksasi terjadi gerakan tulang tangan yang terangkat, begitu sebaliknya.
2. **Sinergis** : apabila beberapa otot melakukan gerakan kontraksi atau relaksasi secara bersama-sama, contohnya menggerakkan leher ke kanan atau ke kiri, otot-otot leher berkontraksi secara bersama-sama.

Mekanisme kontraksi otot



Sumber : Campbell, et.al 2005

Menurut model pergeseran filamen, sarkomer memendek ketika filamen halus bergeser melewati filamen kasar. Pada saat otot kontraksi garis z dan filamen halus akan bergeser ke bagian tengah sarkomer. Pada kontraksi penuh, filamen halus bertumpang tindih di bagian tengah sarkomer. Lalu pada relaksasi sarkomer kembali memanjang. Pergeseran filamen pada sarkomer dipengaruhi oleh ion Ca^{2+} dan ATP.



Interaksi miosin dan aktin yang mendasari kontraksi serat otot :

1. ATP terikat pada kepala miosin, berada pada posisi energi-rendah.
2. Kepala miosin menghidrolisis ATP menjadi ADP dan fosfat anorganik, pelepasan energi => mengaktivasi kepala miosin dan berada pada posisi energi-tinggi.
3. Kepala miosin berikatan dengan sisi aktif aktin membentuk jembatan silang.
4. Dengan membebaskan ADP dan P, miosin berelaksasi sampai pada keadaan energi rendahnya, yang meluncurkan filamen tipis.
5. Pengikatan satu molekul baru ATP akan membebaskan kepala miosin.

Macam - macam gerakan otot :

1. Fleksi (**menekuk/membengkok**) dan ekstensi (**meluruskan**)
2. Elevasi (**mengangkat**) dan depresi (**menurunkan**)
3. Inversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **dalam** tubuh)dan eversi (memiringkan/membuka telapak kaki ke **luar** tubuh)
4. Supinasi (**mengadah** tangan) dan pronasi (**menelungkup** tangan)
5. Adduksi (gerakan tangan **mendekati** tubuh) dan abduksi (gerakan tangan **menjauhi** tubuh)

Gangguan sistem gerak :

1. Pada rangka tubuh : osteoporosis, rakhitis, fraktur, dislokasi, kifosis, lordosis, skoliosis, sublukasi, goutarthritis, osteoarthritis,
2. Pada otot : keseleo, mialgia distrofi otot, atrofi, kaku leher, hipertrofi

Teknologi sistem gerak : *Limb salvage*, *Limb ablation*, jarum Perker pearson, gips, sendi buatan, sepatu khusus penderita kaki O , pada penderita gangguan otot dengan teknik biopsi otot dan otot artifisial.

3. Materi Prinsip :

Tulang rangka dan otot memiliki hubungan kerja fungsional.

Sistem gerak memiliki dua alat yaitu alat gerak aktif yakni otot dan alat gerak pasif yakni tulang

4. Materi Prosedur :

Pengamatan kerangka tubuh manusia

Menggerakkan persendian

Membuat bentuk gerakan kerjasama antara tulang dan otot

Lampiran 5 Surat-Surat Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IAIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721)

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.

Supriyadi, M.Pd

Dosen Pendidikan Biologi FT UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Laila Romantika

NPM : 1411060319

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Memohon ketersediaan Bapak sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrument penelitian yang berjudul, **“Penggunaan Asessmen Formatif Pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kecerdasan Spiritual”**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, Juli 2018

Mengetahui,

Peneliti

Dosen pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd.

Laila Romantika
NPM.1411060319



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IAIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Supriyadi, M.Pd
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Biologi
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul **“Penggunaan Asessmen Formatif Pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kecerdasan Spiritual”** yang disusun oleh :

Nama : Laila Romantika
NPM : 1411060319
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (siap/belum)*diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, Agustus 2017
Validator

Supriyadi, M.Pd
NIP.1987122220150301005



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IAIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721)

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.

Nuhaida Widiani, M.Biotech

Dosen Pendidikan Biologi FT UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Laila Romantika

NPM : 1411060319

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Memohon ketersediaan Ibu sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrument penelitian yang berjudul, **“Penggunaan Asessmen Formatif Pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kecerdasan Spiritual”**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, Juli 2018

Mengetahui,

Peneliti

Dosen pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd.

Laila Romantika
NPM.1411060319



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IAIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarama Bandar Lampung (0721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurhaida Widiani, M.Biotech
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Biologi
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul **“Penggunaan Asessmen Formatif Pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kecerdasan Spiritual”** yang disusun oleh :

Nama : Laila Romantika
NPM : 1411060319
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (siap/belum)*diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, Agustus 2017
Validator

Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP.198405192011012007

LEMBAR VALIDITAS BUTIR SOAL BENTUK URAIAN

1. Petunjuk Pengisian :

Lembar penilaian ini digunakan untuk memperlancar penelitian Penggunaan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kecerdasan Spiritual , mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes hasil kemampuan berpikir kritis yang saya buat dengan cara memberikan tanda (√) bila sesuai dengan aspek yang dinilai.

No.	Aspek yang ditelaah	Skorpenilaian			
		1	2	3	4
A. Materi					
1.	Soal sesuai dengan indikator				
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai				
3.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi				
4.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				
5.	Setiap butir soal mengukur berpikir kritis				
B. Konstruksi					
6.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas				
7.					
8.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				
9.	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban				
10.	Tabel, gambar, grafik, petaatau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbuka				
C. Bahasa / Budaya					
11.	Rumusan kalimat soal komunikatif				
12.	Menggunakan tanda baca yang tepat				
13.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				
14.	Tidak menggunakan kata / ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/ tabu				

Keterangan: 4=sangat baik 3=baik 2=cukup baik 1=kurangbaik

2. Kritik dan saran untuk perbaikan tes :

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

3. Kesimpulan secara umum dari ahli evaluasi :

Instrumen tes ini layak digunakan tanpa revisi	
Instrumen tes ini layak digunakan dengan revisi	
Instrumen tes ini belum dapat digunakan	

Bandar Lampung, Juli 2018
Validator

Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP.198405192011012007



**KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nurhaida Widiani, M.Biotech
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Biologi
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang “Penggunaan Asesmen Formatif pada Model Pembelajaran *Quantum Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kecerdasan Spiritual” yang disusun oleh :

Nama : Laila Romantika
NPM : 1411060319
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (siap/belum)*diujicobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, Agustus 2018
Validator

Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP.198405192011012007

**coret yang tidak diperlukan*

VALIDASI AHLI SILABUS

Petunjuk :

1. Pilihlah satu jawaban dengan cara memberi tanda check list (✓) pada kolom skor penilaian yang sesuai.
2. Tulislah saran/masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

No.	Aspek yang di Uji	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. ISI YANG DISAJIKAN						
1	Mengkaji keterkaitan antarKompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					
2	Menngidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD					
3	Aktifitas kedalaman dan keluasan materi					
4	Pemilihan materi ajar					
5	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD potensi peserta didik					
6	Merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi					
7	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KI, KD serta materi pokok, dan indikator pencapaian kompetensi					
8	Penentuan jenis penilaian					
B. BAHASA						
1	Penggunaan bahasa sesuai					

	dengan EYD					
2	Kesederhanaan struktur kalimat					
C. WAKTU						
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan dengan kegiatan pembelajaran					
2	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					

Keterangan skor penilaian:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup baik

1 = Kurang baik

Skor total yang diperoleh :

Skor maksimal :

Rekomendasi/Saran :

.....

Bandar Lampung, Agustus 2018
 Validator,

Supriyadi, M.Pd
NIP.1987122220150301005

VALIDASI AHLI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) BIOLOGI

Petunjuk :

1. Pilihlah satu jawaban dengan cara memberi tanda check list (✓) pada kolom skor penilaian yang sesuai.
2. Tulislah saran/masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

No.	Aspek yang di Uji	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1	Kejelasan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
2	Kesesuaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dengan tujuan pembelajaran					
3	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar (KD) kedalam indikator					
4	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran					
5	Kesesuaian indikator dengn tingkat perkembangan peserta diidik					
1. Isi yang disajikan						
1	Sistematika penyusunan RPP					
2	Kejelasan tahap-tahap kegiatan pembelajaran (awal,inti,penutup)					
2. Bahasa						
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					
2	Bahasa yang digunakan komunikatif					

3	Kesederhanaan struktur kalimat					
3.	4. Waktu					
1	Kesesuaian alokasi yang digunakan dengan kegiatan pembelajaran					
2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sesuai dengan kegiatan pembelajaran					

Keterangan skor penilaian:

4 = Sangat baik 3 = Baik 2 = Cukup baik 1 = Kurang baik

Skor total yang diperoleh :

Skor maksimal : 48

Rekomendasi/Saran :

.....

.....

.....

Bandar Lampung, Juli 2018
Validator,

Supriyadi, M.Pd
NIP.1987122220150301005

VALIDASI AHLI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk :

1. Pilihlah satu jawaban dengan cara memberi tanda check list (✓) pada kolom skor penilaian yang sesuai.
2. Tulislah saran/masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

No.	Aspek yang di Uji	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. ISI YANG DISAJIKAN						
1	LKS disajikan secara sistematis					
2	Merupakan materi/tugas yang esensial					
3	Masalah Yng diangkat sesuai dengan tingkat pemahman peserta didik					
4	Setiap kegiatan yang diujikan mempunyai tujuan yang jelas					
5	Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik					
B. BAHASA						
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					
2	Bahasa yang digunakan komunikatif					
3	Bhasa yang digunakan sesuai dengan tingkat Perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik					
4	Kalimat yang digunakan jelas da mudah dimengerti					
5	Kejelasan struktur dan arahan					

Keterangan skor penilaian:

4 = Sangat baik 3 = Baik 2 = Cukup baik 1 = Kurang baik

Skor total yang diperoleh :

Rekomendasi/Saran :

.....

.....

.....

Bandar Lampung, Agustus 2018
Validator,

Supriyadi, M.Pd
NIP.1987122220150301005